MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

LVIII.

DE LANDBOUW DER INLANDSCHE BEVOLKING OP JAVA

DOOR

H. C. H. DE BIE.

Tweede gedeelte

(Met aanhangsel op het eerste gedeelte, inhoudsopgave en alphabetischen index).

BATAVIA
G KOLFF & Co
1902

INHOUDSOPGAAF.

1e DEEL.

2e DEEL.

I. BERGCULTUUR.

II. KRUIDERIJ.

III. HANDELSGEWASSEN.

DE LANDBOUW DER INLANDSCHE BEVOLKING OP JAVA.

Onder de Cucurbitaceeën, die de inlandsche boer zoowel op tĕgalgronden als op sawahs, maar hier steeds als tweede gewas na den padioogst verbouwt, werden hiervoren nog niet genoemd de variëteiten, in Midden- en Oost-Java bekend onder de benamingen van *ojong* (*Luffa cordifolia* Bl.) en *bloesdroe* (*Luffa foetida* Cav.); in de Soendalanden onder die van *emes* en *lopang*, beide een luffasoort.

De vruchten, welke zich in het begin van de 2e maand vormen en reeds tegen het einde dier maand geoogst worden, plukt men met opzet jong, omdat zij op lateren leeftijd voos en, vooral als men ze rijp laat worden, bepaald vezelig en oneetbaar zijn. Van de *bloesdroe* hebben zij een langgerekten vorm, is de schil grauwachtig groen gekleurd. Van de *ojong* zijn zij korter en daar zij over de geheele lengte doorsneden worden door enkele zwaarder ontwikkelde vezels, hebben zij eene min of meer achtkantige gedaante; de vruchtschil is egaal groen. Men kookt *bloesdroe* en *ojong* hetzij afzonderlijk dan wel met andere groenten tot een *sajoer* op, of eet haar gestoomd of gekookt met een *sambĕl*-saus. De smaak is flauwachtig zoet en hebben de vruchten evenals van de nader te behandelen *laboe*-soorten eene verkoelende min of meer diarrhee veroorzakende uitwerking op de ingewanden.

Ook de jonge bladeren worden ingezameld; minder om ze als toespijs te nuttigen, dan wel om ze fijn te malen met wat water en bij lijders met verhoogde temperatuur als smeersel over het gansche lichaam aan te wenden.

De *parija* der Soendalanden, in het Javaansch *pare* (*Luffa acutangula* Roxb.) geheeten, wordt al mede zoowel op tĕgalgronden als op sawahs als tweede gewas gekweekt. Het is als de zooevengenoemde *emes* en gelijk de hieronder te bespreken

laboe-variëteiten eene slingerplant, echter met kleinere sterk gevinde bladeren. De vruchtschil is alleen nabij den steel groen gekleurd, doch wordt naar de punt gaande al lichter tot zij ivoorachtig geel ziet. Zij is van tal van kleine onregelmatige verhevenheden voorzien. De vruchten worden als groenten tot een sajoer toebereid of men eet ze gekookt. De smaak is bitter.

Voorts plant de inlandsche boer zoowel op tégal- als op sawahgronden, op de laatste mede als tweede gewas, — eene verscheidenheid van *laboe (Lagenaria's)*, die onderling te onderscheiden zijn door den vorm der vruchten, de kleur der vruchtschil en de bladeren. Ook van deze groentensoort worden de vruchten jong ingezameld, als *sajoer* dan wel gestoomd of gekookt genuttigd. Onder de meestvoorkomende worden genoemd de *l. ajer*, *l. poetih*, *l. parang*, *l. sijĕm*. De laatste is uit Siam ingevoerd. Deze levert de kleinste vruchten tot op vuistgrootte en met zeer waterachtig vruchtvleesch. Van de *l. poetih* worden de gepelde rauwe zaadjes, naar men zegt, met succes genuttigd ter verdrijving van lintworm.

Al de hiergenoemde Cucurbitaceeën worden uit zaad voortgekweekt op gelijke wijze als komkommer of kĕtimoen. De voor zaadwinning benoodigde vruchten laat men goed rijp aan de plant worden. Een of twee dagen, soms ook wel aanstonds, na den pluk worden het vruchtvleesch zoomede de aanklevende slijmige bestanddeelen zorgvuldig afgewasschen, waarop de pitjes zooveel mogelijk in den wind worden gedroogd en vervolgens zoo lang in flesschen of bamboeskokers bewaard met een goed sluitende prop. Ter wering van insecten worden deze flesschen of kokers in den rook boven den haard gehangen.

Ook het onderhoud van het plantsoen en den oogst wijken niet van die van *kĕtimoen* af, zoodat van dezelfde aanplanting meermalen wordt geplukt. De landbouwer plant ze echter niet tot zulke min of meer aaneengesloten plantsoenen aan als de hooger reeds behandelde gewassen.

De soorten, welke onder de inlandsche benamingen van *waloeh (Lagenaria hispida* Ser..) of *bligo (Cucurbita villosa* Bl.) en *koendoër* bekend zijn, worden niet op sawahs, zelden op tĕgalans,

doch meestal hier en daar op de erven geteeld en langs heggen, boomen ook wel langs veekralen en rijstschuren, nu en dan zelfs langs den wand en het dak van het woonhuis geleid. Zij geven niet vóór de derde of vierde maand vrucht en niet zooveel als de zooeven besproken laboesoorten, maar men kan van dezelfde plant tot op den leeftijd van 3 of 4 jaren, soms ouder, nog oogsten.

De vruchten plukt men niet zoo jong af, zonder haar nochtans volkomen rijp te laten worden. Die van de *waloeh* zijn rond, aan den benedenkant sterker afgeplat dan van boven, zoodat zij den vorm hebben van zoetemelksche kaas, doorgaans van gelijke grootte zijn; alleen zijn zij overlangs van ondiepe zacht inloopende groeven voorzien. Van het vruchtvleesch, dat oranje geel gekleurd is, maakt men nu en dan *sajoer;* gewoonlijk echter wordt het, na van de buitenschil te zijn ontdaan en in stukken gesneden, in verdunde klappermelk met arensuiker en wat zout opgekookt tot het goed zacht wordt en grootendeels zelfs tot moes overgegaan is. De smaak is min of meer melig. Een op deze wijze ook van andere vruchten als *pisang* en van knolgewassen als *kĕtela*, *bodin*, *talĕs*, enz. bereid moes noemt men in Midden- en Oost-Java *kolak*, in de Soendalanden *kaloewa* en dit wordt gaarne als versnapering genuttigd, ook door Europeanen, bijv. als dessert na de rijsttafel, veelal echter des namiddags bij de thee.

De *koendoer* heeft langwerpig ronde vruchten. Ook in rijpen staat blijft de vruchtschil hare grijsachtig groene kleur behouden. Meestal plukt men haar half rijp af. Chineezen snijden het vruchtvleesch in stukken tot 4 of 5 c. M. lengte, om te konfijten, in welken toestand zij *tangkwe* worden genoemd.

Een vrucht in vorm op de *laboe* gelijkende is de *koekoek* (*Crescentia*). Zij heeft de grootte van een kokosnoot en is niet bij alle variëteiten volkomen rond. Instede hiervan loopt zij wel eens in een verdund bovenstuk van eenige centimeters naar den steel uit, soms is dit boveneind zelfs gekromd. Daar de schil hard is, levert de *koekoek* ook door haren eigenaardigen vorm een alleszins geschikt materiaal op om er waterkruiken van te maken, waartoe de inlander de vrucht eenvoudig uitholt. Het

vruchtvleesch is bitterachtig, en wordt niet gegeten. Men zegt, dat het bedwelmende eigenschappen heeft. *De koekoek* wordt trouwens doorgaans voor heiningen aangeplant. Zij is geen slingerplant, doch groeit, als zij oud genoeg is, tot een boom met dikwerf flinke stamdikte op.

Met uitzondering van *erwten* en *boonen* worden de tot nog toe behandelde gewassen zoo niet uitsluitend dan toch hoofdzakelijk in de laaglanden verbouwd, omdat zij in de warmte beter gedijen dan in de hooger gelegen koele streken. De bergcultuur van den inlandschen landbouw omvat, voorzoover het gewassen voor voeding of toespijs betreft, de teelt van *aardappelen*, *kool*, diverse *uien*, *prei*, *selderij*, *salada-ajer* (waterkers) e. a.

Aardappelen nu worden zoowel op sawahs als op tĕgalans aangeplant: op de eerste steeds als tweede-, op de laatste als hoofdgewas en wel zoodanig, dat men van de tĕgalgronden doorgaans twee oogsten in het jaar bekomt. Voorts wordt de cultuur in dier voege gedreven, dat men ter beplanting van sawahvelden materiaal bezigt, afkomstig van tĕgalaanplantingen en omgekeerd.

De bevolking verbouwt twee variëteiten de z. g. *muisjes-* of *Garoetsche* aardappelen, die geen of weinig putten of oogen hebben, langwerpige knollen vormen van wel eens iets kleiner dan vuistgrootte en de *Pasoeroeansche*, elders ook wel *Soerabajasche* aardappelen geheeten, waarvan de knollen min of meer rond blijven en een grooter aantal putten hebben. Men noemt ze aldus omdat de muisjesaardappelen het eerst in de afdeeling *Garoet* door bemiddeling van wijlen den heer K. F. Holle zijn ingevoerd en zich van daar uit al meer en meer beginnen te verbreiden, — terwijl de tweede variëteit het meest algemeen in de genoemde gewesten van Oost Java worden verbouwd en van daar uit naar elders zijn geimporteerd.

Het zijn met name de rijk met zand of fijn grint vermengde gronden, welke men voor de aardappelteelt benut.

Op sawahs wordt, één of twee weken nadat de padi van het veld is, het achtergebleven stroo gesneden en op rijen bijeen

gegaard op onderlingen afstand van ongeveer $1\frac{1}{2}$ of 2 voet Rl. Vervolgens wordt de tusschen de rijen ontbloote grond behakt, eerst in grove kluiten, die later fijn gemaakt worden. Twee of drie dagen vóór het uitpooten worden er op afstanden van ongeveer 1 vt Rl. pootgaten gestoken, waarin men telkens niet meer dan een aardappel tegelijk uitpoot. Als plantmateriaal bezigt de bevolking knollen,' die iets grooter zijn dan een middelmatig groote knikker, den omvang hebben van een okkernoot en waaruit zij de zoo normaal mogelijk ontwikkelde uitzoekt. Deze worden reeds aanstonds na den oogst voor dat doel afgezonderd en op eene zoo luchtig mogelijke plaats, hetzij binnenshuis dan wel onder een hieraan belendend afdak, op horden opbewaard, waar zij twee of drie maanden blijven en nu en dan worden omgewerkt, om broeiing en verrotting te voorkomen. In dien tusschentijd zijn deze pootknollen uitgeloopen. In dezen toestand noemt men ze in de soendalanden *tjoemileuh*. Terwijl zij bij den oogst niet meer dan *f* 0.75 tot *f* 1— per mannevracht zouden doen, worden zij thans met *f* 2 tot *f* 3— betaald. Deze pootknollen laat de inlandsche boer bij het uitplanten gaaf, slechts hier en daar gaat hij er in den laatsten tijd toe over, om die van voldoende grootte, als in Europa, eerst te versnijden. Even vóór de uitpooting worden deze stukken met asch behandeld. Hoewel het vertrouwen ten deze nog lang niet algemeen is, zoo mag toch verwacht worden, dat die behandeling der pootknollen wegens de vooral bij grootere aanplantingen niet geringe besparing aan plantmateriaal, gaandeweg wel algemeene toepassing zal vinden.

Denzelfden dag, soms ook wel een of twee dagen na uitpooting, wordt het padistroo, dat tusschen de plantrijen lag, hierover doch losjes verspreid. Volgens sommige landbouwers doet men dit, om de uitgeschoten jonge aardappelplantjes te beschutten tegen zonnewarmte. Anderen beschouwen het als een middel van bemesting, daar het stroo ongeveer tezelfder tijd vergaat als waarop de jonge aardappelplantjes het meeste voedsel noodig hebben. Weder anderen zijn van meening, dat het stroo tevens tot afwering strekt van rupsen e. a. dergelijke plagen, die, door

de droge halmen misleid, met afgestorven planten meenen te doen te hebben en zich verwijderen, dus het aardappelloof met rust laten.

Eerst wanneer het plantsoen ongeveer eene maand oud is en de bladeren een gelijkmatig donkergroen aanzien hebben aangenomen, wordt er gewied. Tien dagen of twee weken later wordt dit herhaald. Het uitgetrokken onkruid laat men een of twee dagen liggen tot het zoo al niet droog geworden dan toch goed verwelkt is. Dan wordt de grond tusschen de plantrijen met een schoffel losgemaakt en met het wiedsel aangewend, om de plantrijen wat aan te hoogen, waardoor deze het aanzien verkrijgen van bedden.

Op den leeftijd van 10 of 12 weken begint het loof te verwelken, eerst de onderste, gaandeweg ook de bovenste bladeren, vervolgens de stengeldeelen. Dan heeft de aanplanting haren vollen wasdom bereikt; doch wordt er gewoonlijk met den oogst nog eene week tot tien dagen gewacht, totdat het geheele plantsoen egaal droog is en een donkerbruin min of meer verschroeid aanzien bekomen heeft.

Op tĕgalgronden wordt nagenoeg dezelfde cultuurwijze gevolgd. Ook hier wordt de grond eens of meermalen omgespit en het plantsoen twee keer gewied. Maar terwijl men op sawahs de plantrijen kort na het uitpoten met padistroo bedekt, wordt dit ten aanzien van de tĕgalaanplantingen nagelaten.

Op minder losse gronden bedient men zich bij het rooien van een ijzeren schoffel met gekromden steel, anders trekt men de plant eenvoudig uit en worden de van de fijnere wortels afgebroken knollen met de vingers of een bamboelat uit den grond gewerkt.

Naar de grootte worden de knollen in twee of drie soorten gesorteerd, de grootste zijn de meest waardevolle en worden evenals de middelmatig groote aan opkoopers verkocht, die ze naar de vlakte en de hoofdplaatsen tot zelfs naar de havenplaatsen afvoeren, waar zij aan Europeanen, Chineezen, zelfs aan mail- en kustbooten worden verhandeld.

De inlandsche bevolking gebruikt zelf geen of zeer weinig

aardappelen en stelt zich tevreden met de kleinste knollen, die de grootte hebben van een middelmatig grooten knikker of nog kleiner zijn. Deze worden aan de waroengs of aan den kant van den weg aan voorbijgangers verkocht.

Verkoop van aardappelen bij plantsoenen tegelijk of gedeelten van aanplantingen heeft zelden plaats. Wel wordt het gewas vaak in deelbouw aangeplant: hetzij op eigen gronden van den verbouwer dan wel op die van een meergegoeden landgenoot. Deze komt den planter tegemoet met plantmateriaal en verleent hem voorschot, meestal in geld, om de kosten van bewerking te dekken, ook wel in padi, om van te leven. De oogst wordt dan tusschen geldschieter en verbouwer verdeeld. Niet altijd ontvangt deze laatste zijn aandeel in natura. Instede hiervan wordt dit aandeel aan den geldschieter verkocht tegen den tijdens den oogst vigeerenden marktprijs; — maar meestal heeft de verbouwer successievelijk al zooveel voorschot genoten, dat hij bij de verrekening geen of slechts een onbeduidend tegoed heeft.

Het meest wordt er geleend, wanneer de grond bewerkt moet worden en wel omdat de planter doorgaans geen eigen bedrijfs-kapitaal heeft. Veelal zijn de geldschieters tevens opkoopers van aardappelen, die weder de tusschenpersonen zijn van Chineesche handelaars en is het meer dan waarschijnlijk, dat zij hierbij met geld van Chineezen werken. Onder de inlandsche landbouwers zijn lieden, die geheel voor eigen risico aardappelen telen, zelf de bibit aankoopen of deze uit vorige oogsten afzonderen en het product voor eigen rekening verhandelen, inderdaad zeer zeldzaam.

Hier en daar wordt de aardappelcultuur ook wel door Europeanen gedreven. Op de eerst enkele jaren geleden boven de gewestelijke hoofdplaats Bandoeng opgerichte landbouwkolonie voor Indo-europeanen te Tjibogo vormt de aardappelteelt oogenblikkelijk de voornaamste bron van inkomsten voor de kolonisten en wordt het product grootendeels naar de omstreken, voor een niet onbelangrijk deel ook naar Soekaboemi, Buitenzorg en Batavia afgevoerd.

Omtrent de wijze, waarop de inlander *kool* verbouwt, kan het volgende medegedeeld worden.

Evenals aardappelen wordt het gewas zoowel op tègals als op sawahs geteeld en op de laatste evenzeer als palawidja, dus na den padioogst.

Als de meest geschikte gronden acht men voor deze cultuur al mede die van zoo los mogelijken samenhang, vooral met een rijk humusgehalte. Naar gelang van dien samenhang nu wordt de bodem eens of meermalen behakt, soms in het geheel niet, o.a. wanneer hij van nature voldoende los is.

Op sawahgronden wordt het padistroo doorgaans eerst verwijderd. Hier en daar gebeurt het wel, dat men dit stroo slechts op rijen bijeenharkt, om tusschen de rijen in te kunnen planten.

De plantwijdte in de rij bedraagt gewoonlijk niet meer dan 2 voet, terwijl de onderlinge afstand der rijen afwisselt tusschen 2 en 3 voet Rl.

Als plantmateriaal bezigt men de krachtigst ontwikkelde loten, die zich aan den steel onder den krop vormen. Zij moeten van dien leeftijd en die ontwikkeling zijn, dat de basis overtrokken is met een min of meer knoestigen bast, die daar donkerder gekleurd is dan aan het topeinde van de loot; anders worden zij te jong en ongeschikt geacht voor uitplanten. Men zamelt haar zoodanig in, dat eèn klein stuk bast van den moederstengel mede afgebroken wordt. Dit aanhangsel noemt men *sĕpatoe* (schoeisel).— Soms worden de loten vóór de uitplanting een of twee dagen met haar ondereind op eene vochtig koele plaats of in stroomend water gezet, om haar frisch te houden. De meeste landbouwers geven er de voorkeur aan, het plantmateriaal telken jare van elders te betrekken, omdat loten, die plaatselijk uit eigen plantsoenen gewonnen worden, naar hun zeggen sterk onderhevig zijn aan versterf en reeds bij den tweeden aanplant een beschot afwerpen, dat òf slecht kropt, òf klein van stuk blijft met bovendien groen gekleurde bladeren.

Voor het winnen van deze loten zoekt men de krachtigste planten uit, die de grootste kolen opleveren. Nadat men er

den krop van afgeoogst heeft, laat men den moederstengel een tot twee maanden staan. Van zulk eenen stengel bekomt men soms drie of vier loten, nu en dan zelfs het dubbele hiervan.

Kool plant men gewoonlijk tegen het einde van den regentijd of in den oostmoesson aan, omdat zij niet tegen vochtig weder kan en het in den krop achterblijvend regenwater licht verrotting veroorzaakt. Plantjes, waarvan de krop aldus dreigen te mislukken, worden gewoonlijk zwaar aangeaard en bemest. Hebben zij loten gevormd, dan wordt de aangetaste krop verwijderd en houdt men slechts één of twee van de best ontwikkelde loten aan, terwijl men de overige wegsnijdt. Uit den aard der zaak echter blijven de zich uit deze zijloten vormende kroppen kleiner van stuk dan die, welke zich normaal als top van den moederstengel kan ontwikkelen. Zij wordt gewoonlijk niet verkocht, doch door den verbouwer voor eigen consumptie aangewend.

Waar de grond zeer los is, worden de plantgaten staande het uitplanten met den vinger gemaakt, anders bedient men zich hiertoe van een stuk bamboe of eenen pootstok.

Kool is een gewas, dat veel mest noodig heeft en vooral vóór de kropvorming nog al zorg eischt. Maar doorgaans wordt de arbeid ruimschoots vergoed door de prijzen, welke voor het product, ook op de plaats van verbouw, worden gemaakt.

Voor bemesting gebruikt men liefst afval van pluimvee, welke gewoonlijk met een kleiner deel mest van groot en klein vee ook van paarden of met gebrande zemelen wordt vermengd. Hij wordt niet te voren noch gelijktijdig bij het uitplanten aangewend, doch eerst tien of veertien dagen daarna, wanneer de aanplant zich heeft hersteld. Op den leeftijd van $1\frac{1}{2}$ of 2 maanden wordt er voor den tweeden gewoonlijk ook laatsten keer bemest, wanneer de vorming van stug horizontaal of benedenwaarts afhangend donkergroen loof is opgehouden en de plant zich in krop begint te zetten.

De bemesting wordt voorafgegaan door of gaat samen met wieden. Zelden wordt er meer dan twee keer gewied, tenzij het plantsoen overlast heeft van onkruid, in welk geval men

het naar de behoefte schoon maakt. Bij of na het schoffelen of uittrekken van het onkruid wordt de grond om de plantjes wat losgewerkt, elke plant een weinig aangeaard en van een handvol mest voorzien, welke gelijkmatig om den stengel wordt verspreid. Na de periode van kropzetting wordt er niet meer bemest en niet dan hoog noodig gewied.

Tot aan deze periode, doch niet dan nadat de plant zich hersteld heeft, eischt het plantsoen veel zorg. Schier dagelijks moet het horizontaal of benedenwaarts afhangend loof blad voor blad uitgestreken worden, om te voorkomen, dat vlinders er hare eitjes op leggen. Eenmaal tot rupsen uitgebroed, zijn het een door koolplanters zeer gevreesde plaag en moeielijk uit te roeien. Tegen dit *koolwitje* wendt de inlandsche boer niets anders aan dan bestrooiïng met wat asch, slechts enkelen bezigen hiertoe wat zout.

Tegen het einde van de derde of hoogstens in het begin der vierde maand acht men eene koolaanplanting volwassen. Haast wordt er gewoonlijk echter niet gemaakt met den oogst, vooral omdat er in een plantsoen steeds meerdere planten worden aangetroffen, die bij de andere vergeleken min of meer achterlijk zijn. En ofschoon men niet bepaald wacht, totdat deze achterblijfsters zich beter hebben ontwikkeld, hindert het toch weinig, zoo het gewas eene week langer of korter op het veld blijft staan.

De oogst geschiedt door de plant in haar geheel uit den grond te trekken en den steel kort onder den krop af te snijden. Alleen wanneer men loten voor plant materiaal wil winnen, laat men, zooals zooeven meêgedeeld, nadat de krop afgeoogst is, den steel op het veld staan.

Kool wordt op de plaats van verbouw vóór den oogst en bij geheele plantsoenen tegelijk of gedeelten hiervan verkocht. Het is niet gebruikelijk, dat de kooper daarvan de grootste en best ontwikkelde kroppen uitzoekt. Men koopt groote, middelmatige en kleine, zooals zij zich hebben gevormd, door elkander op en eerst na den oogst wordt de opbrengst naar de grootte gesorteerd. Van de grootste gaan er 20 tot 30 à 35;

van de middelmatige 30 tot 40; van de kleinste 40 tot 50 of 60 stuks in een mannevracht of *tanding*. Evenals bij aardappelen vormt zulk een mannevracht de eenheid bij verkoop aan wederopkoopers, die het product in het klein hetzij aan de deur dan wel op de passers verhandelen.

De inlandsche boer teelt geene andere uien dan de z.g. *roode*, *witte* of *timoreesche* en de *knoflook*.

Het gewas wordt niet alleen op tĕgalgronden, doch ook op sawahs gekweekt, hier weder niet anders dan als palawidja. Aan losse min of meer zandige gronden wordt de voorkeur gegeven.

Zooals men weet, bevat een bol van 2 tot 3 of meer kleinere stukken, die in eene drie- of vierdubbele laag van vliesachtige buitenschillen tot één in elkander passend geheel zijn samengevat. Die stukken loopen van boven in een punt uit; zij zijn eenigszins gekromd en van buiten rond, terwijl zij van binnen — tengevolge van het tegen elkander gekneld groeien — langs twee zijden afgeplat zijn. Naar den vorm, die aan eenen hoek- of slagtand van verscheurende dieren herinnert, noemt de inlandsche boer elk zoo'n stuk een *sihoeng*.

Zij zijn het, die als plantmateriaal worden gebezigd.

Sawahs worden een paar dagen na den padioogst van het stroo en het onkruid gezuiverd, welke men soms wel, soms niet op het veld verbrandt. Wanneer de grond van nature voldoende los is, wordt hij maar ééns behakt, anders twee keer. Tĕgalans pleegt men meermalen om te spitten, eerst in grove kluiten, die een of twee dagen later fijn gemaakt worden.

Vervolgens worden er bedden aangelegd van $^{1}/_{2}$ tot 1 voet hoogte en zoodanig, dat daartusschen één of anderhalve voet breede geulen overblijven, om langs te loopen en het regenwater af te voeren.

Voor roode uien is elk bed 3 of 4 voet breed en wordt het met 4 of 6 rijen uien beplant, voor witte uien en knoflook niet breeder dan 1½ tot 2 voet en plant men er één of hoogstens twee rijen op uit.

De plantwijdte in de rij bedraagt ongeveer ½ voet, soms minder. De plantgaten maakt men niet te voren, doch bij het uitplanten en wel met den vinger. Er wordt telkens niet meer dan een *sihoeng* tegelijk uitgeplant.

Binnen enkele dagen zijn de plantjes uitgeschoten. De aanplant wordt eerst op den leeftijd van ongeveer drie weken gewied en daar men roode uien niet ouder laat worden dan ongeveer 40 dagen of 1½ maand, wordt één keer wieden voldoende geacht. Witte of timoreesche uien moeten 2½ à 3 maanden, knoflook 3½ à 4 maanden oud zijn, voordat men oogsten kan. Deze beide variëteiten worden in den regel twee keer gewied.

Men gaat tot den oogst over, wanneer het loof begint te verwelken. De inzameling geschiedt door de plantjes uit den grond te trekken en ze in bossen te binden, nadat men de bollen op het veld zooveel doenlijk van aanklevende aarde heeft gezuiverd. Daarna hangt men de bossen aan bamboeslatten binnenhuis of onder het afdak der woning, totdat de bladeren goed ingedroogd zijn. Dit duurt van eene week tot 10 of 12 dagen. Dan worden de bossen losgemaakt, de droge bladeren zooveel mogelijk verwijderd en het product op nieuw gebost, maar thans evenals padi d. w. z. in *gedengs* elk van twee bosjes. Al naar de grootte bevat elk bosje van 10 tot 15, dus elke gedeng van 20 tot 30 bollen.

Knoflook wordt wel in afzonderlijke bossen, doch deze niet weder twee aan twee tot gedengs gebonden. Ook laat men haar niet altijd tot vollen wasdom komen. Een groot deel wordt jong, reeds op den leeftijd van 1½ of 2 maanden geoogst, om aan Chineezen te worden verkocht, die ze inzouten.

Daar roode uien, zooals gezegd, slechts ongeveer 40 dagen of 1½ maand noodig hebben, om oogstbaar te zijn, kan de landbouwer ook bij verbouwing op sawahs, gemakkelijk twee oogsten bekomen in den tijd, welke er verloopt nadat de padi van het veld is, doch voordat dit op nieuw bewerkt wordt voor den e. v. padi-aanplant.

Uien worden niet bij plantsoenen tegelijk of gedeelten daarvan verkocht, doorgaans eerst nadat zij ingezameld en gebost zijn.

Prei, in de Soendalanden *bawang kap* of *b. inggris* genoemd, wordt mede op sawahs en tĕgalans aangeplant, op de laatstgenoemde gronden meer dan op de eerste en toch gewoonlijk tot kleiner uitgestrektheden dan uien. Hier en daar beplant men er de kanten van terrassen mede, waarvan het midden bebouwd is met aardappelen of kool. De cultuur wordt doorgaans zoodanig gedreven,' dat prei, tegelijk met andere gewassen aangeplant, bij deze als het ware slechts bijzaak blijft, op den achtergrond treedt. Het product is trouwens te goedkoop, dan dat er goede ruim loonende winsten op te maken zouden zijn en men aan de teelt daarvan wat meer uitbreiding geven zou.

De grond wordt op gelijke wijze bewerkt als voor beplanting met uien, alleen wordt hij zelden of niet tot bedden opgehoogd.

Men maakt onderscheid tusschen prei met wat dunneren stengel tot ongeveer potlooddikte met lichtgroen loof en die met zwaar ontwikkelden stengel tot duimdikte soms zwaarder, en met donkergroen dikwerf blauwachtig loof. De laatste variëteit wordt *b. bakoeng* genoemd.

Als plantmateriaal bezigt men de zijloten, waarvan men het loof vóór de uitplanting tot bij den vleeschigen stengel wegsnijdt. Na eene maand heeft zij nieuw frisch loof gevormd en begint de moederplant gaandeweg uit te stoelen. In de derde maand is zij oogstbaar en heeft elk plantje een aantal van 3 of 4 stengels gevormd, zelden meer. Bij de inzameling wordt de plant in haar geheel uitgetrokken en aan bossen gebonden. Het plantsoen wordt niet zooals bij menig ander gewas in haar geheel in eens afgeoogst, tenzij een opkooper de gansche aanplanting heeft opgekocht. Gewoonlijk zamelt de verbouwer er zooveel van in, als hij in één dag aan de naastbijzijnde passer of aan de waroengs denkt te gelde te kunnen maken. Dan wordt het gewas, om het frisch te houden, ook niet eerder dan den dag te voren ingezameld.

Evenmin als prei vormen ook de z. g. bladuien (*b. daoen*) zoomede de uit Japan ingevoerde *lokijo* (*Allium Scorodoprasum* L.) en *koetjai* (*Allium uliginosum* Don.) (sjalots,) bollen. Men plant ze aan voor het loof, dat als kruiderij wordt aangewend voor de bereiding

van een aantal toespijzen. Zij worden zelden op sawahs, meer op tegalgronden gekweekt, zoo mogelijk tot nog kleiner aanplantingen dan prei. De voortkweeking geschiedt uit loten, die, gelijk bij prei eerst getopt worden. Na twee maanden zijn zij oogstbaar.

Een mede niet op Java inheemsch gewas is de *selderij*, waarvan de inlandsch boer twee variëteiten kweekt: die, welke op droge gronden groeit, tot 2 voet of iets hooger wordt en zwaarder gevormde donkergroen gekleurde bladeren en bladnerven heeft: — en die, welke gedurende hare geheele groeiperiode zeer veel water noodig heeft. Deze wordt niet hooger dan 1 à $1\frac{1}{2}$ voet; zij vermenigvuldigt zich door uitstoeling en heeft kleiner, lichtergekleurde bladeren.

Daar het water voor de irrigatie van deze variëteit zoo zuiver en helder mogelijk zijn moet, wil men product bekomen van goede hoedanigheid, — zoo legt men de aanplantingen in die hoog gelegen streken aan, waar hooger geene ontginningen meer voorkomen. Zij vormen dus als het ware de uiterste grens van het ontgonnen terrein en treft men haar niet zelden in zwaar bosch aan, dat men, voorzooveel noodig, heeft opengekapt of aan den zoom van het oerwoud, overal waar maar over helder bronwater valt te beschikken. Om dit gemakkelijk uit het hooger naar het lager gelegen terrein te doen toevloeien, worden de plantsoenen op dezelfde wijze aangelegd als sawahs d. w. z. de grond wordt geterrasseerd, in vakken, echter van kleine afmetingen, verdeeld en elk vakje door eene geringe verhooging van den rand bedijkt. Evenals sawahs behoeft de ontginning slechts eenmaal instede van jaarlijks te worden aangelegd. Voorts behoeft zij, zooals nader blijken zal, niet telken jare op nieuw te worden beplant.

Als plantmateriaal bezigt men die zijloten, welke, om er oud genoeg voor te wezen, aan den voet knolachtig moeten zijn. Zij worden door splitsing van de moederplant en uit de oudste plantsoenen ingezameld.

Deze worden op ongeveer 1 voet in het verband uitgeplant. Twee maanden later zijn zij uitgestoeld, doch moet men nog twee

of drie maanden wachten, voordat deze nieuwe loten oud genoeg zijn, om te worden geoogst.

Men zamelt gewoonlijk de best ontwikkelde loten in, van elke plant 2 of 3 soms wel meer en die men met een mes er af snijdt. De overige loten, ten getale van 4 of 6 ook wel meer, laat men aan de moederplant staan, of men splitst er eenige van voor eene nieuwe aanplanting dan wel om de reeds bestaande in te boeten.

Van denzelfden aanplant kan men al naar gelang van de vorming dier loten om de andere maand of eens in de twee maanden en gedurende vier of vijf achtereenvolgende jaren soms wel langer oogsten. Eerst wanneer de moederplant te oud geworden, het uitstoelingsvermogen sterk verminderd is, of de loten klein van stuk en spichtig zijn, wordt het geheele plantsoen opgebroken, het terras eenige maanden tot een vol jaar braakgelegd en nadat het de laatste maand geirrigeerd is geweest, op nieuw beplant.

De geoogste loten worden van de onderste oudste bladeren ontdaan, en vervolgens in bossen samengebonden van eenen diameter tot een span of *djĕngkal* (Soend *djeungkal*) d. i. den afstand tusschen de toppen van den uitgestrekten duim en wijsvinger.

Eens in de maand of zooveel meer als noodig mocht blijken, wordt de selderij-aanplanting gewied. Daarbij bedient men zich van een ijzeren schoffel met gekromden steel, welke vrij diep in den grond kan worden geslagen. Den dag vóór het wieden wordt er geen water toegelaten. Na het wieden moet het veld drie tot vier dagen droog blijven. Dan laat men het water toevloeien: aanvankelijk echter zeer weinig, gaandeweg al wat meer. Dit moet zeer voorzichtig geschieden, omdat bij onmiddellijke toelating tot het gewone norm de stroom te sterk zou wezen en deze den min of meer nog lossen grond zou meêvoeren, waardoor het water verontreinigd zou worden.

Uit den aard der zaak acht men die terreingedeelten het meest geschikt voor de selderijcultuur, waarvan de bodem zoo niet uitsluitend dan toch hoofdzakelijk bestaat uit zand of fijn grint. Hier toch blijft het irrigatiewater helder. Modder mag

er, zooals reeds gezegd, niet bij wezen. Hieruit laat het zich tevens verklaren, waarom het product in den oostmoesson het best slaagt en als van goede hoedanigheid wordt aangeprezen; dan ook blijft het water helder.

De hierboven eerstgenoemde selderij-variëteit met zwaarder ontwikkelde bladeren en stengeldeelen, wordt, zooals gezegd, op droge gronden verbouwd, liefst mede op de zoodanige, die los zijn en een hoog gehalte hebben aan zand of fijn grint.

De grond wordt eens of meermalen behakt, daarna soms wel, soms ook niet tot bedden opgehoogd. Als plantmateriaal worden ook hier loten en wel de best ontwikkelde gebezigd. Drie of vier maanden na uitplanting kan men product bekomen, dat doorgaans ingezameld wordt door de volwassen planten in haar geheel af te oogsten instede van hier en daar successievelijk een zijloot. De uitstoeling is hier trouwens aanzienlijk geringer.

Een gewas, dat zeer goed gedijt en het beste product oplevert, wanneer het op eene steenachtige formatie van tjadas, maar onder overvloedigen toevoer van zoo helder mogelijk bronwater wordt gekweekt, is de waterkers, onder de inlandsche bevolking bekend als *salada ajer*. (*Nasturtium officinale* R. Br.) Wordt het aangeplant op eene andere formatie, vermengd met gewonen bouwgrond of met modder, dan is het product, volgens verklaring van inlandsche landbouwers, weinig gewild, schier oneetbaar wegens den bitteren smaak.

De plantsoenen zijn evenals sawahs terrasgewijze aangelegd, in vakken verdeeld, die langs de kanten van lage dijkjes zijn voorzien. Deze dijkjes bestaan echter uit los op elkander gestapelde steenen. En daar deze begrijpelijkerwijs zonder aanaarding niet zoodanig kunnen worden gerangschikt, dat zij volkomen aan elkander sluiten, blijft het water er tusschen door siepelen. Het doel, met deze wijze van bedijking beoogd, is trouwens minder, om het water volkomen op te houden dan wel om den stroom eenigermate te regelen, zóó dat er steeds versch water toevloeit zonder dat de planten worden meêgevoerd. Dit water wordt gewoonlijk tot geen grooter diepte op de vakken gehouden dan

ongeveer 5 c. M. Bij hoogeren waterstand zouden de plantjes, die met haar loof aan de oppervlakte blijven drijven, moeielijk vat hebben op den bodem.

Wanneer de plantjes volwassen zijn, worden zij met een grasmes gesneden en in bosjes gebonden. Uit de overblijvende vleeschachtige stengels vormen zich na een paar weken nieuwe plantjes, die $1^1/_2$ of 2 maanden later weêr oogstbaar zijn. Alleen wanneer de stengels te oud zijn geworden en weinig of geen jongere individuen meer vormen, worden zij verwijderd. De jongere plantjes, welke hier en daar aan die oude stengeldeelen zijn uitgeschoten, splitst men er eerst nog af, om tot plantmateriaal te dienen.

Het is niet noodig, de aanplanting te wieden. Onkruid kan zich in dat op een steenachtigen bodem zoo zuiver mogelijk te houden water trouwens moeielijk vormen. Men heeft slechts te waken, dat er geen eendenkroost noch andere waterplantjes aanspoelen.

Om dit doel te bereiken, wordt de aanplanting gewoonlijk zoodanig aangelegd, dat het hoogst gelegen vak onbeplant blijft en als het ware voor zuiveringsreservoir ingericht wordt.

Voorts loopt er ter weêrszijden van eene aaneenschakeling van vakken eene leiding en om de twee of drie vakken langs de bedijking eene andere leiding, die dwars op de eerstbedoelde uitkomt. Deze leidingen nu dienen niet alleen, om het water toe en af te voeren, doch ook om alles, wat men uit het plantsoen verwijderen wil, te doen wegdrijven. Daar de groente, om verkoopbaar te zijn, malsch moet wezen, laat men haar niet al te oud worden. Men rekent in het jaar van denzelfden aanplant 9 minstens 6 keer te kunnen oogsten, overeenkomende met ongeveer eens om de $1\frac{1}{2}$ of 2 maanden. Na in bossen te zijn gebonden, wordt het product aan den kant van den grooten weg aan voorbijgangers of op de passers verkocht. Verkoop op de plaats van verbouw bij geheele aanplantingen tegelijk of gedeelten hiervan heeft niet plaats.

Om gelijke reden als de eene selderijvariëteit, waarover hiervoren het eerst werd gehandeld, is de beste, de smakelijke salada ajer te bekomen in den oostmoesson.

Onder de gewassen, waarvan de bevolking den wortelstok inzamelt, om dien als medicijn of als kruiderij bij de bereiding van allerlei toespijzen te bezigen, worden hieronder eenige genoemd, die alle tot de Zingiberaceeën behooren.

De *djahe* of welbekende gember. De inlander benut den wortelstok, na geschild te zijn, in stukken of in schijfjes gesneden, om zijne *sajoers* te kruiden. In gemalen toestand of fijn geraspt, wendt hij dien aan als smeersel tegen gezwellen of spierrheumatisme, ook wel tegen hoofdpijnen. Hij konfijt dien wortelstok niet, noch maakt hij er zuur van, doch laat dit aan chineezen over.

De *langkwas (Alpinia Galanga* Sw.) (Jav. *laos*, soend. *ladja* of *kowas*) de *radix galanga* in onze pharmacie. Er worden twee variëteiten van gekweekt: die met roodachtigen en die met witten eigenlijk ivoorachtig geel gekleurden wortelstok. De eerste wordt inzonderheid als uitwendig geneesmiddel in den vorm van smeersels aangewend; de andere dient als kruiderij bij de bereiding van allerlei spijzen.

De Soendasche *tjikoer* of Javaansche *kĕntjoer*, *(Kaempferia Galanga* L.) De wortelstok wordt niet alleen als kruiderij ter bereiding van allerlei spijzen gebezigd, maar en vooral ook als smeersel tegen gezwellen of spierrheumatisme.

De *koentji* of *tĕmoe koentji*, *(Kaemferia rotundata* L. en K. *pandurata* Rxb.) maar met een zachter aromatischen geur en niet zoo prikkelend adstringeerend. De wortelstok is een gezochte kruiderij voor de bereiding van *sajoers*, vooral worden de jonge loten ingezameld. Men eet deze gekookt, soms als zuur of ingezouten en beschouwt haar als een maagsterkend middel.

De Javaansche *koenjit* of soendasche *koneng*, soorten van het geslacht *Curcuma*, een der hoofdkruiderijen voor de bereiding van *kerrie* en die ook gebezigd wordt, om vezelstoffen te kleuren, — bij inlandsche festiviteiten, om, na vermalen te zijn, het lichaam van den jubilaris meê in te smeren.

De *tĕmoe tis* en *tĕmoe giring* der Javanen, in de Soendalanden r. p. *koneng bodas* (*Curcuma Zerumbet* Rxb.) en *koneng hideung* (*Curcuma aeruginosa* Rxb.) genoemd, van welke beide gewassen

de wortelstok doorgaans als medicijn wordt aangewend en wel als smeersel tegen ontvelling en verwonding. Hiertoe wordt hij eerst geraspt en in klappermelk met eenige andere bijmengselen o. a. aluin ingedampt.

Van de *kapoelaga*, in de Soendalanden *kapol* geheeten, de bekende *cardamon* (*Amomum Cardamomum* L.) zamelt men hoofdzakelijk de vruchten in. De zaadjes worden voor het kruiden van allerlei gebak gebezigd, ook worden zij gekauwd, veelal met sirih, om den asem een aangenamen geur te geven.

Van de *hondje*, in Midden- en Oost Java *kĕtjombrang* genoemd (*Elettaria's*) worden verscheidene soorten gebruikt, die aan vorm der bladeren en bloeiwijzen zoomede aan kleur der bloemen van elkaar te onderkennen zijn.

De bloeiwijze wordt in het Soendaasch *tjombrang* genoemd, wanneer zij in knopvorm is, *rombe* nadat zij is ontloken. De vrucht heet *hondje*. Evenals deze laatste wordt de bloesem bij de toebereiding van *sajoer* als surrogaat voor tamarinde gebezigd. De vrucht is aan korte steeltjes zeer dicht bijeen aan een algemeenen vruchtsteel ingeplant, zóó dat het geheel de grootte heeft van en in haar gansche gedaante aan eene ananas doet denken. Door chineezen worden deze vruchten geconfijt, zij zijn zuur, doch met sterke bladsmaak.

Kapoelaga wordt uit loten voortgekweekt, *hondje* ook wel uit den wortelstok. Laatstgenoemd gewas wordt echter alleen in de laaglanden nabij de centra van bewoning, waar zij schaarsch is, maar dan ook nog betrekkelijk weinig en zoo goed als zonder eenige voorbereiding noch zorg aangeplant, omdat daar tamarinde doorgaans gemakkelijk te bekomen is, waarvoor zij — zooals gezegd — tot surrogaat strekt. In de bovenstreken groeit zij spontaan, komt zij zelfs in de wildernis voor, van waar de bevolking de vruchten en bloesem inzamelt.

Evenals hondje wordt kapoelaga doorgaans geteeld op de ijl beplante erfgedeelten, soms in klappertuinen. Omdat daar de grond gewoonlijk hard en vast is wegens de dichte mat van palmwortels, zoo wordt hij eerst meermalen behakt. Waar hij echter voldoende los is, wordt de grond zonder bewerking aan-

stonds beplant. Als cultuurgewas staat kapoelaga hooger dan hondje, wordt zij geregelder gekweekt en beter verzorgd. Terwijl hondje reeds in het tweede jaar bloeit en vruchtdraagt, bekomt men van kapoelaga niet vóór het 3e of 4e jaar, in hooggelegen streken eerst in of na het 5e jaar, eenen oogst. Gelijk bij een aantal gewassen zet zich ook hier de eerste bloesem niet tot vrucht. Zulke bloemen noemt de Soendanees *kĕmbang boeroengan*, de Javaan *k. paes.*

De overige zooeven genoemde zingiberaceeën als *djahe*, *langkwas*, *tjikoer*, *koenjit*, *tĕmoe tis en t. giring* e. a. worden doorgaans opzettelijk aangeplant. Daar zij de volle zon noodig hebben, verbouwt men hen op open tĕgalans. De grond wordt eens of meermalen behakt, om hem voldoende los te maken. Voorts worden er meestal greppels aangelegd, om het regenwater af te voeren, omdat in drassige gronden de wortelstok zich niet ontwikkelen kan. Deze vormt hier het plantmateriaal. Daartoe versnijdt men hem eerst in stukken van twee tot drie geledingen met doorgaans een gelijk aantal oogen er in. Men plant deze stukken op rijen uit van 2 of 3 voet onderlingen afstand en op eene plantwijdte in de rij van 1 tot 2 voet.

Na eene week zijn de loten uitgeloopen. Op den leeftijd van eene maand, wanneer er zich twee of drie bladeren hebben gevormd, wordt de aanplant gewied, eene maand later nog eens; dan wordt het plantsoen tevens aangeaard. Men laat het gewas gewoonlijk niet ouder worden dan 2½ of 3 maanden, omdat anders de wortelstok gaandeweg houterig of liever vezelig, voos wordt en hierdoor minder gewild is. De oogst geschiedt door de plant uit den grond te trekken, waarna men den stengel wegsnijdt en den wortelstok afwascht. Men oogst niet van het gansche plantsoen in eens, doch bij gedeelten en telkens zooveel als men denkt te kunnen verkoopen. Haast is er trouwens niet bij de inzameling en kan men de aanplanting desnoods 4 volle maanden oud laten worden, zonder dat de wortelstok bepaald onbruikbaar of waardeloos wordt.

Nog een gewas, dat hier bij de bespreking van kruiderijen

dient genoemd, is de bekende *coriander* (*Coriandrum sativum* L.), behoorende tot de familie der *Umbelliferen*. In de Soendalanden wordt zij *katoentjar*, in Midden- en Oost-Java *kĕtoembar* genoemd.

Zij komt in bergstreken beter tot haar recht dan in de vlakte en wordt gewoonlijk op tĕgalans verbouwd.

Nadat de grond eens of meermalen omgespit is, worden er op afstanden van 3 of 4 voet voren getrokken. Vervolgens worden er op eene plantwijdte in het verband van 2 tot 3 voet pootgaten in den grond gestooten, in elk waarvan men 2 tot 3 zaadjes tegelijk doet. Binnen de week zijn deze uitgeschoten. Op den leeftijd van eene maand wordt het plantsoen gewied, eene maand later nog eens, tevens worden de plantrijen aangeaard. Weldra treedt de bloeitijd in. De ontloken bloemen verspreiden een doordringende voor de reukorganen niet juist streelende lucht. Tegen het einde van de derde of het begin van de vierde maand neemt de groene vruchtschil eene lichtere kleur aan en zijn de zaadjes voldoende rijp, om geoogst te worden. Hiertoe trekt men de heesters, die aan aspergeplanten, doch met grover loof herinneren, uit den grond en worden zij in bossen gebonden, vervolgens naar gelang van het weêr en de rijpheid der vruchtjes tot eene week of langer in de zon gedroogd. Wanneer de vruchtschil gaandeweg eene stroogele kleur heeft aangenomen en de meeste vruchtjes door afbreking van de bros geworden steeltjes van zelf afvallen, vangt het eigenlijke werk der inzameling aan. Dan worden de bossen boven een bamboesvlechtwerk afgerist. Om de stukken droge bladeren en steeltjes, die mede afgerist zijn, te verwijderen, wordt de opbrengst op de hiervoren reeds beschreven wijze middels platte bamboemanden gewand.

Ook *anijs*, in het Javaansch *adas*, in de Soendalanden *hadĕs* geheeten, wordt door de inlandsche bevolking op gelijke wijze als kĕtoembar en in meer dan één variëteit verbouwd. Zij stookt er echter geen olie uit, wat zij, hoezeer lang niet algemeen, toch wel doet uit de *sĕreh* het bekende citroengras, dat al mede in meerdere variëteiten wordt aangeplant.

De *sĕreh (Andropogon)* met zware stengels en bladeren vindt men zoo goed als uitsluitend op erven geteeld, die met kleinere stengels en bladeren, welke grasachtig blijven, worden, wanneer zij tot eigen gebruik strekken, mede op de erven gekweekt, voor verkoop op de tĕgalans, — doch, evenals de nader te behandelen *kĕmangi*, toch niet tot groote plantsoenen, maar instede hiervan tusschen andere gewassen in langs den rand van terrassen.

Zooals bekend, is sĕreh, in de soendalanden *sereh* genoemd, een uitstoelend gewas, dat uit de jonge loten wordt voortgekweekt. Zelden wordt de grond er opzettelijk voor bewerkt. Na eene maand is de plant zoodanig uitgestoeld, dat men er van oogsten kan. Dit geschiedt door de oudste en best ontwikkelde loten te splitsen. Daar het gewas nog al spoedig uitloopt, kan men van denzelfden stoel reeds binnen de maand na elke splitsing weder eenige loten afnemen en dit soms langer dan een jaar voortzetten. Aan haar uitstoelingsvermogen is de naam der zoo gevreesde sĕrehziekte in het suikerriet ontleend. Men gebruikt sĕreh als kruiderij bij de toebereiding van allerlei toespijzen. Ook kookt men er met arensuiker en andere ingrediënten een zeer smakelijken verfrisschenden drank uit, in Midden- en Oost Java *sĕrbat*, elders ook wel *bandrek* geheeten. De olie wordt uitwendig tegen allerlei aandoeningen van rheumatischen aard aangewend. Bekend is de uit de Molukken afkomstige *minjak sĕreh.*

Met *sĕreh wangi* wordt bedoeld *Andropogon Nardus* L. Zij bereikt niet zelden eene hoogte van 10 voet, doch wordt niet als kruiderij in de indische huishouding gebezigd. Bladeren en stengeldeelen zijn geuriger dan de eerstbedoelde variëteit.

De *kĕmangi (Ocimum canum* Sims.) is een vrij hoog opgroeiende kruidachtige plant met geurige bladeren, bloemknoppen en stengeldeelen. Zij wordt voor verkoop op tĕgalans langs terrasranden, op sawahs eveneens tusschen andere gewassen of op de dijkjes geteeld; voor eigen gebruik legt men er kleine aanplantingen van aan op de erven. In de Soendalanden noemt men haar *soerawoeng*. Men kweekt haar uit zaad voort; stekken slagen minder goed. Evenals voor de kleinere sĕreh-variëteit wordt

de met kĕmangi te beplanten bodem gewoonlijk niet opzettelijk bewerkt. Twee of drie maanden na de uitplanting is het gewas oogstbaar. Men trekt òf de geheele plant uit, of men breekt er om de $1\frac{1}{2}$ of 2 maanden telkens eenige takjes van af en kan op deze wijze van den zelfden aanplant vier, vijf of meermalen oogsten. Na een jaar verkeert de moederplant doorgaans in zulk eenen toestand, dat men er geen product meer van bekomt; dan wordt zij ook uitgeroeid en legt men eene nieuwe aanplanting aan. De kĕmangi wordt zoowel rauw als in andere spijzen gekookt genuttigd; zij wordt zeer veel als kruiderij aangewend bij het toebereiden van gepofte visch, vleesch e.a. gerechten in de Soendalanden *pais*, in Midden- en Oost-Java *pepes* genoemd.

Eene andere soort (*Ocimum basilicum* L.) wordt niet als toespijs noch voor de bereiding daarvan benut. Inzonderheid bezigt de inlandsche bevolking haar, om op graven van afgestorvenen zoomede op kruiswegen te offeren, of om haar, gelijk wij dat met bloemen doen, op kerkhoven te strooien of te planten. Men noemt haar om deze reden ook wel *salawat* of *sĕlawat*; in de Soendalanden heet zij *solasih*, welke benaming elders uitsluitend voor de kleine zwarte zaadjes wordt gebezigd. Men nuttigt deze — nadat zij even te voren in water zijn geweekt, zich spoedig uitzetten en zeer slijmig worden, — met fijn gesneden *agar-agar* en stroop. Vooral worden deze zaadjes na weeking in gekookt water, dat men heeft laten bekoelen, toegediend bij accute gevalen van ingewandsaandoening of wanneer de stoelgang schuimend slijmig is, hetgeen tot vingerwijzing strekt voor z.g. *panas dalĕm* d. i. inwendige hooge warmte ontwikkeling.

Alsnu overgaande tot de bespreking van eenige cultuurgewassen, die de inlandsche boer zeer bepaaldelijk als handelsgewas verbouwt, wordt in de eerste plaats *tabak* genoemd.

Zooals bekend, wordt tabak door de bevolking zoowel voor de Europeesche als voor de inlandsche markt geteeld en wel voor deze laatste, waar de cultuur voor de eerste al meer en meer veld wint. Dan wordt het blad door de bevolking zelve bereid

en gekorven, voor de Europeesche markt wordt het onbereid verkocht en na eene bepaalde bewerking, in balen verscheept.

Het gewas wordt zoowel in de laaglanden als hoog in het gebergte van af de strandplaatsen tot 4000 of 5000 voet hoogte boven zee soms nog hooger verbouwd, doch in verhouding meer op tegal- en boschgronden als hoofdgewas dan op sawahs als palawidja.

Als de meest geschikte gronden worden de zoodanige aangeprezen, die uit een mengsel van kleiaarde en zand bestaan, vooral wanneer het humus inhoudt. Maar ook gronden, die de bandjirbeddingen van rivieren en stroomen vormen en jaarlijks onderloopen, om bij het terugvallen van het rivierwater bedekt te blijven met eene vruchtbare sliklaag, zijn zeer gezocht.

Nadat het veld zooveel doenlijk gezuiverd is van onkruid, dat ter plaatse gedroogd en verbrand wordt, behakt of beploegt de inlandsche boer den grond meermalen soms tot zes, zeven keer. Hoewel de kluiten zorgvuldig worden stuk geslagen, blijft de bewerking toch nog betrekkelijk oppervlakkig, omdat de ploeg daarbij niet dieper indringt dan den eersten keer. Daarna worden er op afstanden van drie of vier voet voren getrokken en op eene plantwijdte van 3 voet in het vierkant soms iets meer of minder pootgaten gemaakt.

Er wordt op rijen uitgeplant. Als plantmateriaal bezigt men kweekelingen, die op vooraf bewerkte zaad- of kweekbedden worden gewonnen. Deze legt men veelal niet op het plantveld aan, doch op een belommerd plekje van het erf, omdat de te beplanten gronden gewoonlijk niet dicht bij het woonhuis liggen en het onderhoud zoomede het toezicht op de bedden met het oog op den afstand te bezwarend zouden worden. Heeft men als kweekbed een stuk van het plantveld gekozen, dan wordt dit na de bezaaiing beschut door middel van een dak op ruwe staken en dat uit allerlei bladeren bestaat, die naargelang de jonge plantjes den geschikten ouderdom voor uitplanting in den vollen grond naderen, al meer en meer vergaan, gaandeweg meer licht en lucht toelaten en de neêrvallende regendroppels breken

Gewoonlijk wordt het kweekbed al even oppervlakkig bewerkt als het plantveld. Soms wordt de grond zelfs niet tot bedden aangehoogd. Waar dit wel gebeurt, worden er geulen tusschen gelaten, om langs te loopen en bedraagt de breedte der bedden tusschen 3 en 4 voet.

Niet alleen ten aanzien van tabak maar ook van andere gewassen meent de inlandsche boer, dat het beter is, aan de kweekerijen niet te veel zorg te besteden. De daarvan afkomstige kweekelingen zouden te veel vertroeteld worden en zich na verplanting in den vollen grond moeielijk herstellen. Zij zouden minder goed bestand zijn tegen de dikwerf zoo wisselvallige wêersinvloeden, ook niet zoo goed gedijen, dewijl men het veel uitgestrekter plantveld uitteraard niet zoo goed, zoo volledig bewerken kan als het kweekbed.

Ook aan het zaad wordt doorgaans weinig zorg besteed. Instede van dit uit de krachtigst ontwikkelde en best geslaagde planten in te zamelen, laat de inlandsche boer daartoe vaak eenige loten staan. Bij eenigszins zorgvuldige verbouwing wordt dit zaad uit de goed rijpe aan de plant bruingeel geworden vruchten gewonnen van de beste heesters. Zij worden aan den tros gesneden en een paar dagen in de zon gedroogd. Sommigen steken den tros met den steel in den bamboeswand van het woonhuis nabij den haard, anderen wrijven de vruchten na voldoende droging stuk, scheiden het zaad door wannen middels platte bamboesmanden en bewaren het zoolang in eene flesch of een bamboezen koker met een goed sluitenden prop er op boven den haard.

Ter voorkoming van aankleven en om het zoo gelijkmatig mogelijk en voldoende ijl te verspreiden, wordt het bij de uitzaaiing eerst nog met fijn zand vermengd ook wel met asch behandeld, dit laatste tevens ter afwering van mieren. Waar de Europeesche ondernemer zelf plant of onder zijne aanwijzingen laat planten, wordt dit zaad voor gelijk doeleinde vermengd met oude zaadjes, die hunne kiemkracht verloren hebben en eerst nog gekookt worden. Er zijn inlandsche landbouwers, die ook nà de bezaaiing het kweekbed andermaal met wat asch

bestrooien of dit hiertoe te voren met droge bladeren of stroo bedekken, welke dan in brand worden gestoken. Voor dat men uitzaait, worden de bedden alsdan eerst besproeid. Een in Oost-Java vrij algemeen middel tegen mieren bestaat hierin, dat men om elk zaadbed wat geraspte klapper uitstrooit, gemengd met zemelen of wat arensuiker. Ook wordt door Europeesche ondernemers het zaad drie of vier dagen vóór de uitzaaiing op natte doeken gestrooid, totdat het een begin van ontkieming vertoont, als wanneer mieren er niet meer op azen.
Eindelijk nog worden de zaadjes wel eens in loog gewasschen.

Na de uitzaaiing wordt er op gewerkt, dat de bedden voldoende vochtig blijven.

Vier of vijf dagen tot ongeveer eene week later zijn de zaadjes ontkiemd, moeten de bedden vooral bij droog weêr begoten worden. Ofschoon de jonge plantjes reeds in de pepinières wel eens van rupsen te lijden hebben, treedt deze plaag er toch bij hooge uitzondering dermate op, dat zij de kweekelingen bepaald teisteren. Tegen dit kwaad worden de plantjes met een dun laagje asch bestrooid, of men maakt er jacht op en worden de gevangen vernielers gedood. Ook lokt men alsdan mieren naar de kweekbedden door er geraspte klapper e. d. op te strooien.

Zijn de zaailingen ongeveer eene maand oud en krachtig genoeg ontwikkeld, dan wordt de bedekking der kweekerij, zoo die middelerwijl nog niet zoodanig vergaan is, dat lucht en licht behoorlijk kunnen toetreden, van lieverlede afgenomen, om de plantjes langzamerhand te gewennen aan wind en weêr. Den leeftijd van 50 tot 60 dagen acht de inlandsche boer den meest geschikten voor verplanting in den vollen grond. Dan worden de zaailingen voorzichtig uit de kweekbedden getrokken, die men, om de fijne wortels niet te beschadigen, eerst goed besproeit, om den grond voldoende los te maken.

Landbouwers, die er rijper over nadenken, benutten alleen de gave kweekelingen. Voor tekort behoeft men niet te vreezen, omdat de inlandsche boer gewoonlijk eerder te veel dan te weinig uitzaait. Er zijn er, die, wat zij overhouden, aan anderen verkoopen of wegschenken.

In elk pootgat wordt gewoonlijk niet meer dan één plant tegelijk uitgepoot, waarbij men echter niet altijd zorg draagt, dat de wortels niet gekromd of gekronkeld in het pootgat komen, noch gebroken worden. Dit werk wordt doorgaans in den namiddag tegen 4 uur verricht, om de kweekelingen niet dadelijk na de verplanting aan felle zonnehitte bloot te stellen. Er zijn ook landbouwers, die, er de voorkeur aan geven, om in de vroege morgenuren uit te planten. Meestal zijn dit lieden, die ver van het plantveld wonen en bij uitplanten in den namiddag niet tijdig thuis kunnen zijn.

Aanstonds wordt elk plantje tegen de zon middels een dek van pisang-, djati-, of andere bladeren beschut. In de Soendalanden bezigt men hiertoe veelal pisangbast, welken men, om zoo buigzaam mogelijk materiaal te benutten, doorgaans van de buiten- of binnenlaag ontdoet. Tegen afwaaien worden deze dekstukken door middel van in den grond gestoken bamboespennen bevestigd of op het eene eind met eene aardkluit verzwaard. Wanneer zij niet middelerwijl verschroeid of vergaan dan wel door den wind overal verspreid zijn, worden deze schutbladen tien tot veertien dagen later afgenomen.

In streken, waar over het algemeen, zooals in Midden- en Oost-Java geen vochtige atmosfeer heerscht, ook de regenval schaarsch is, moeten de plantjes, vooral wanneer het weêr droog blijft, zoo niet dagelijks dan toch eens om de twee of drie dagen begoten worden, totdat zij zich hebben gezet. Niet geslaagde exemplaren worden tijdig door boetelingen vervangen. Waar men rupsen en andere plagen ontdekt, worden deze verwijderd en gedood.

Ook wordt het plantsoen gewied en de grond een weinig losgewerkt. Den eersten keer geschiedt dit, wanneer de aanplant ongeveer eene maand oud is; twee of drie weken later wordt het herhaald en elk plantje tevens een weinig aangeaard.

Bemesting wordt algemeen bij de cultuur van tabak toegepast. In de Soendalanden bezigt men daartoe liefst afval van pluimvee, welke soms aangemengd wordt met gebrande zemelen ook wel met uitwerpselen van groot en klein

vee zoomede van paarden, de laatste schier niet anders dan nadat die evenals zemelen eerst gebrand is. De mest wordt niet over het gansche veld verspreid. Instede hiervan wordt daarvan aan elk plantje tot een handgreep toegediend, soms alleen bij de eerste wieding, soms ook bij de tweede. In Midden-Java bezigt men uitwerpselen van vee en paarden ook aanveegsel van erven, wat in de Soendastreken al mede wordt benut. In Oost-Java wordt vaak groene bemesting toegepast door cultiveeren van een peulgewas, bekend onder de benaming *kratok*, een verwilderde variëteit van de hooger onder de katjangsoorten besproken *kårå* of *kakara*.

Om de bladvorming te bevorderen, worden de tabak plantjes getopt (in de Soendalanden *dikabiri*). Men doet dit door den knop met de vingers af te knijpen, hetgeen ongeveer samenvalt met den leeftijd van 2 of 2½ maand. Ook de zich in de bladoksels vormende uitspruitsels zoomede de hier en daar uitschietende zijloten worden verwijderd. Daarna neemt men de onderste bladeren weg, zoodat men aan eene goedgeslaagde plant er niet meer laat dan 6 of 7, zeer zelden meer dan 10 paar bladeren.

In de vierde maand, wanneer de onderste der overgebleven bladeren beginnen te gelen en slap aan den stengel hangen gaat men tot den oogst over. Men plukt blad voor blad van elke plant, eerst de onderste en gewoonlijk niet meer dan 3 tot 4 bladeren. Naar gelang van het weder worden een of twee weken later de middelste bladeren ingezameld. Deze brengen het meest op: van elke plant tot 6 en bij gunstige productie tot 8 stuks. Het laatst krijgen de topbladeren eene beurt.

Onder-, midden- en topproduct zondert men van elkander af; het laatste is zelfs het meest waardevolle der opbrengst. Is dit niet voor eigen gebruik, maar voor verkoop bestemd, dan wordt het met de middenbladeren vermengd gekorven. Soms beproeft men het, om ook bij levering van het onbereide blad tusschen het topproduct wat middengoed te spelen.

De oogst wordt niet aanstonds na den pluk gekorven, doch eerst nog gefermenteerd of gebroeid: in de Soendalanden *dipeujeum*, in Midden- en Oost-Java *dümboe* of *dièmplĕp* genoemd.

Waar zooals buiten de Soendastreken de vloer van de inlandsche woning tevens de begane grond is, daar worden de versch geplukte bladeren, nadat zij uitgestreken en bij de stelen tot kleinere bossen aan elkander gebonden zijn, daartoe op eene met pisangbladeren belegde bamboezen bank verzameld en evenzeer met pisangbladeren bedekt. In de Soendalanden, zijn de inlandsche woonhuizen, zooals bekend, zoodanig gebouwd dat de vloer niet onmiddellijk op den grond rust. Hier worden de pasgeoogste bladeren instede van op eene bank aanstonds op den vloer binnenshuis op hoopen of als zij gebost zijn in rijen opgeschuurd. Dit duurt naargelang van het weder en van de mate van rijpheid der bladeren van drie dagen tot eene week.

Wanneer het product een geelachtig aanzien heeft aangenomen, worden de hoopen uit elkander genomen en wordt de tabak blad voor blad voorzichtig uitgestreken. De breedste gave exemplaren en die gelijkmatig geel zijn gekleurd, worden afgezonderd. Zij dienen, om daarin de andere bladeren op te rollen, die rol voor rol telkens in de kerfbank worden gebracht. Al naar de breedte van het blad en de grootte van de opening in bedoelde kerfbank bevat elk zoo'n rol van 10 tot 15 of meer bladeren. Deze worden echter eerst van de onderhelft der midden en desnoodig ook der zwaarder ontwikkelde zijnerven ontdaan (in de Soendalanden *diajat*, in Midden- en Oost-Java *dikobet* genoemd), waartoe men zich van een klein mesje bedient.

Het type van een inlandsche kerfbank, zooals in de Soendalanden in gebruik, en *rimbagan* geheeten (Javaansch *larappan*), laat zich het best vergelijken met eene gewone zitbank, aan welker eene einde een opstaande plank is aangebracht. Hierin is eene langwerpig vierkante opening uitgebeiteld, die langs den buitenrand met een smalle dunne ijzeren plaat belegd is.

Het kerven is een betrekkelijk moeielijke arbeid, welken men zich niet dan na veel oefening eigen kan maken. Gewoonlijk doen dat de mannen, terwijl de vrouwen het kerfsel behandelen. De kerfbank wordt met het voetstuk aan den kant, waar de opstaande plank bevestigd is, op een bamboes vlechtwerk of eene mat dan wel een platten mand geplaatst ter opvanging

van het snitsel. Op de horizontale plank, de eigenlijke zitbank, neemt nu de snijder of kerver plaats en brengt zoo de te voren klaargemaakte rollen tabakbladeren rol voor rol in de vierkante opening van het opstaande hout. Terwijl hij dien rol met de linkerhand langzaam in deze opening voortschuift, haalt hij met de rechter een speciaal daartoe vervaardigd vrij breed en goed aangescherpt mes met korten steel vertikaal en in hetzelfde tempo op en nêer langs den buitenrand der opstaande plank. Naargelang het voortschuiven door de opening meer of minder langzaam geschiedt, bekomt men ook fijn of grof kerfsel, — en dat dit snitsel zich van zelf in elkander werkt, zóó dat het moeielijk te ontwarren is, behoeft wel niet gezegd. Bij het in en uit elkander halen van dit kerfsel, telkens wanneer er eene voldoende hoeveelheid van is opgevangen, doch voordat men het op de daartoe bestemde horden uitspreidt (Soend. *Itjis*, Jav. *ēler*), wordt die dooreenwarring als het ware nog meer in de hand gewerkt. Dit is meer de taak van vrouwen.

De evenbedoelde horden zijn van dun gespleten bamboe en niet volkomen dicht gevlochten, opdat de gesneden tabak er luchtig blijft. Zij zijn langwerpig vierkant bij elken tabakverbouwer van constante, maar bij de verschillende planters, dikwerf, doch onbeduidend afwijkende, afmeting en juist groot genoeg, om er zooveel snitsel op te leggen als noodig is voor eene *lempeng*, zijnde een plag, de kleinste eenheidsmaat bij den tabakshandel in het groot.

Op deze horden nu wordt het gekorven blad naargelang van het weêr drie tot vier dagen in de zon gedroogd totdat het bruinachtig wordt, doch elken dag niet langer dan een paar uren. Dan stelt men het kerfsel aan de inwerking van den dauw bloot, er vooral voor zorgende, dat het niet beregend raakt en totdat de kleur donkerder wordt. Dit duurt mede van 2 tot 3 of 4 dagen, soms langer. Middelerwijl ontwikkelt zich de aan tabak eigene geur al meer en meer. Wanneer deze zijn toppunt bereikt heeft, wat, naar het heet, alleen door den goedgeoefenden verbouwer of opkooper van tabak het best kan worden beoordeeld, wordt het product binnenshuis bewaard, nadat het eerst nog op

de algemeen gebruikelijke wijze tot de zooeven bedoelde lempengs opgevouwen is. Elk zoo'n lempeng wordt in drogen pisangbast verpakt, waarvan men de binnenlaag heeft weggesneden.

De aldus bereide tabak noemt men *bako-* of *tĕmbako tampang*, die welke kunstmatig boven vuur gedroogd of juister gezegd berookt (soend *dioenoen*) is, heet men *t. garangan*, wanneer zij eene lichtere, of *t. mole*, zoo ze eene donkerder kleur heeft.

De *tampang* staat intusschen hooger aangeschreven dan *garangan* en *mole*.

De inlandsche tabaksfabrikant saust zijn product niet. Wel wordt het door kleinhandelaren, die aan de waroengs, op de passer of aan den kant van den weg voor eene waarde tot één of meer centen verkoopen, besprenkeld of (uit den mond) bespoten met een afkooksel van allerlei ingredienten, waaronder wel eens geurige harsen. Daar deze het geheim uitmaken ter verhooging van de hoedanigheid en de renommée der waar, zijn deze kleine wederverkoopers er begrijpelijkerwijs niet zeer mededeelzaam in. Beweerd wordt, dat men de tabak wel eens bevochtigt met water, waarin spaansche peper is uitgetrokken, om de smaak pittiger te maken.

Om aan droge tabak zekere vochtigheid mede te deelen is het algemeen gebruikelijk, dat men haar in versch geplukt liefst jong pisangblad wikkelt.

De Soendanees rookt tabak in het droge vooraf bereide jonge topblad van den aren- of nipahpalm als wikkel- of dekblad. De Javaan geeft er de voorkeur aan, hiertoe de jonge schutbladeren (*klobot*) van den djagoengkolf te bezigen, waaruit hij de binnenste fijnere exemplaren afzondert en die eerst opkookt met klontjes of gewone witte rietsuiker en wat kaneel of vanilje. Zeer algemeen ook wordt de rooktabak door de Javanen bestrooid met wat fijngewreven *mĕnjan*, wierook, benzoinhars, wat de geur verhoogt.

De hierbedoelde cigaretjes of strootjes kan men zoowel aan waroengs bekomen als bij verkoopsters, die ze rondventen of aan den kant van den weg te gelde maken. Voor de jongelingschap, maar ook voor getrouwde mannen, worden zij niet

onschuldig geacht. Vooral wanneer de bladrand aan het dikke eind zorgvuldig gekarteld is uitgeknipt en het wikkelblad middels kleurig zijden garen opgerold wordt gehouden, terwijl de cigaretjes in waaiervorm aan elkander geregen zijn, gelooft men stellig, dat de schoone bereidster de tabak met allerlei middelen heeft vermengd, waaraan de kracht toegeschreven wordt, om den rooker aan haren wil te onderwerpen, hem aan zich te binden, het hoofd op hol te maken. In de Soendalanden noemt men die middeltjes *pamahoegi*, in het Javaansch *pelet.*

De voor verkoop bestemde tabak wordt op de wijze, als hooger beschreven, één, soms twee jaren achtereen binnenshuis opgeschuurd, totdat zij den gewenschten prijs behaalt. Men zegt, dat het product door het lang bezwaren zelfs in hoedanigheid wint. In het groot verkoopt men in de Soendalanden bij *laksa's* of *pikoels*, wordende onder een laksa verstaan eene hoeveelheid van 10 lempengs en onder een pikoel eene partij van 10 laksa.

Doorgaans zijn het ook hier weder Chineezen, die den handel in tabak voor de inlandsche markt in handen hebben en het product uit de desa opslaan door tusschenkomst van inlanders, en haar naar elders afvoeren. Zoo wordt het in de Preanger geteelde en bereide product naar Batavia verzonden; volgens sommigen van daar voor een deel naar Tangerang, doch grootendeels naar Singapore, om, nadat zij daar eene bepaalde bereiding — vermoedelijk sausing — ondergaan en in smaak zoomede in geur gewonnen heeft, via Cheribon verder over land als Pekalongantabak, maar dan in kleine vierkante met droge pisangbladeren belegde mandjes zonder deksel verpàkt, onder de benaming van *t. tongboe* d. i. het puikje te worden gesleten. Deze mandjes loopen naar den bodem een weinig spits af en worden met de bovenkanten tegen elkander twee aan twee tot een geheel samengebonden.

Waar is het, dat de z. g. Pekalongan-tabak op de binnenlandsche markt eene zekere vermaardheid heeft. Maar ook andere streken op Java hebben te dezen aanzien eene renommée. Zoo o.a. behoeft onder kenners de z. g. *t. sakĕrta* uit de afdeeling

Koeningan, kenbaar aan de buitengewoon kleine lempengs, geene aanbeveling meer, evenmin als de eenigszins grof gesneden (*t. Parakan*) en *t. Kedoe*, beide uit het gewest van dezen naam; wijders de *t. Kawasen* en *t. Palikan* uit het zuidoostelijk deel der Preanger-Regentschappen.

Van die renommée, aan de plaats van herkomst verbonden, wordt begrijpelijkerwijs dikwerf misbruik gemaakt, door geheel andere waar, die er mogelijk zelfs niet geweest, laat staan daarvan afkomstig is, elders als zoodanig te doen doorgaan.

Een feit is het, dat de in het overige gedeelte der Preangerstreken geteelde en bereide tabak, bekend onder de benaming van *t. kabiri*, als rooktabak zeer weinig gewild is, omdat zij over het algemeen flauw van smaak is en alleen nog maar geschikt voor pruimtabak.

Toch wordt aan de cultuur en bereiding volstrekt niet veel minder zorg besteed dan aan de van elders afkomstige waar. Wellicht, dat, evenals met tal van andere gewassen het geval is, ook tabak niet alleen tengevolge van voortgezette cultuur zonder behoorlijke zaadverwisseling veranderingen ondergaat, die van invloed zijn op den smaak, maar dat ook hare eigenschappen zich wijzigen naar de plaats waar, den grond, waarop het gewas is geteeld, zoomede naar de atmosferische invloeden, waaronder het gedurende zijnen groei heeft verkeerd.

Ten aanzien van de voor de Europeesche markt bestemde tabak wordt het navolgende meêgedeeld.

Regel is, dat zij niet door den Europeeschen ondernemer zelf maar door de bevolking aangeplant en van deze als groen blad opgekocht wordt. Na eene zekere bereiding, welke de sorteering, droging in daartoe bestemde loodsen, broeiing en verpakking omvat, worden de bladeren, zonder gekorven te zijn, in den vorm van balen verscheept.

Ter erlanging van deugdelijke waar en variëteiten, waaraan men de voorkeur geeft, wordt vooreerst het plantmateriaal door den Europeeschen ondernemer verstrekt. Wijders besteedt deze begrijpelijkerwijs de meest mogelijke zorg zoowel aan de zaadwinning als aan den aanleg en het onderhoud der kweekerijen.

De werkzaamheden nopens inboeting, onderhoud, wieden, aanaarding, bemesting zoomede toppen verschillen alleen daarin van de voor eigen risico der bevolking aangelegde aanplantingen, dat zij, wanneer een en ander op rationeele aanwijzing van den ondernemer geschiedt, ook met meer zorg plaats hebben. O.a. wordt er op gelet, dat er niet te diep noch te oppervlakkig getopt wordt, dat de zuigers behoorlijk worden verwijderd; dat men veel beregende tabak goed rijp laat worden, alvorens die te oogsten. Eindelijk ook wordt er tegen gewaakt, dat de bevolking geen gevolg geve aan hare neiging, om ter erlanging van een zoo groot mogelijken oogst en dus van zooveel te ruimer betaling, minder ijl uit te planten dan zij doen zou met voor de inlandsche markt bestemde tabak.

Instede van blad voor blad te plukken, kapt de bevolking het aan den ondernemer te leveren product aan den stengel af. Uit de op het veld gelaten stronken wordt later nog een naoogst verkregen, die, dewijl de bladeren doorgaans klein van stuk zijn en de hoedanigheid nog al te wenschen laat, voor de Europeesche markt minder gewild is en eerst nog uitgezocht wordt. Wat den Europeeschen ondernemer niet aanstaat, wordt dan toch nog wel door de bevolking gekorven.

Bij eigen verbouw drijft de ondernemer de cultuur zeer veel ook op al dan niet aan de bevolking toebehoorende gehuurde velden; — in dit laatste geval veelal zoo niet onder toezicht dan toch met aanwijzingen van den ondernemer, zoodat terzake weinig aan de bevolking wordt overgelaten en er niet veel gezondigd kan worden tegen zorgeloosheid en onverschilligheid.

Om den verbouwer aan zich te binden, verleent de ondernemer voorschot op het te leveren product. Uitteraard spruiten hieruit zoowel voor de eene als voor de andere partij dikwerf allerlei teleurstellingen voort, die al hebben zij haren oorsprong in den niet al te hoogen graad van eerlijkheid van slechts enkele individuen, haren terugslag toch nog op het gehalte van het product doen gevoelen.

Na de inlevering wordt het blad in de droogloodsen aan daartoe bestemde horizontale stokken of dolken gehangen.

Hoewel langzame indroging een eerste vereischte is, om goed gekleurd product en van gezochte kwaliteit te bekomen, zoo dient er rekening te worden gehouden met de weêrsgesteldheid en met den tijd van het jaar, waarin het gewas op het veld geweest en geoogst is. Moet men de loodsen al gesloten houden, om zoomin mogelijk tocht door te laten, — wanneer er gevaar dreigt voor beschimmeling of rotting, worden de gebouwen bij gunstig weder opengezet. Ook de afstand, waarop de droogstokken van elkander aangebracht worden, lost zich op in de vraag, of het gewas tijdens zijnen groei al dan niet veel regen gehad heeft. In het laatste geval brengt men de dolken wat wijder uiteen. Zoo lang de bladeren zich nog min of meer vettig laten aanvoelen, blijven zij in de droogloodsen.

De beoordeeling van het juiste tijdstip, waarop ze van daar kunnen worden weggenomen, om te laten broeien, eischt veel ervaring. Zoo wordt het soms tijds genoeg geoordeeld te wachten, totdat er zich in de loods een aan tabak eigene scherpe lucht begint te ontwikkelen, echter zonder de oogen brandig aan te doen. Soms evenwel worden de bladeren aanstonds afgenomen, zoodra de steel droog is. In het eene geval duurt de droging eene maand of langer, in het andere slechts 10 tot 15 dagen.

Nu worden de onderste-, middelste- en topbladeren afgezonderd. Daaruit worden weder die van gelijke kleur en grootte gesorteerd en tot bossen van 40 of 50 stuks bij elkander gebonden. In dezen toestand komen zij in de gebouwen, waar zij gebroeid en afgepakt worden

Om te broeien, worden de bladeren op houten of bamboesstellingen opgestapeld, die op voetstukken en dus hoog van den grond staan. Men begint eerst met de topbladeren af te scheiden, die, daar zij gewoonlijk nog niet voldoende zijn ingedroogd, afzonderlijk en tot kleinere hoopen moeten worden gebroeid, om bederf te voorkomen.

Om de temperatuur te kunnen waarnemen, worden er hier en daar in stapels bamboeskokers aangebracht, waarin men desnoodig een thermometer brengen kan.

Wanneer de bladeren, aan den bos bij de stelen aangevat, zich los laten schudden zonder aan elkander te kleven, wordt het product geschikt geacht voor de Europeesche markt. Het wordt op nieuw gesorteerd, vervolgens met behulp van houten of ijzeren persen in balen verpakt van 50 tot 60 K. G. of zwaarder en zoo verscheept.

Ten slotte zij nog meêgedeeld, dat menige ondernemende Europeaan het op Java beproefd heeft, om de hier geteelde tabak tot cigaren en cigaretten verwerkt in den handel te brengen.

Of inderdaad de bereiding wegens onvoldoende kennis van zaken en weinig bedrevenheid te wenschen liet; — de hier gewonnen grondstof zonder de lange zeereis naar de Europeesche markt gemaakt te hebben wel wat te versch was en in hoedanigheid achterstond bij die, welke voor de geïmporteerde waar werd gebezigd; — de kosten van installatie en administratie in de wel wat te vaste overtuiging op welslagen aanstonds te hoog waren opgevoerd; — het is hier niet de plaats terzake in nadere bijzonderheden te treden. En moge ten deze de waarheid al in het midden liggen, een feit is het, dat de hier bereide cigaren en cigaretten op den duur niet bleken te hebben kunnen beantwoorden aan de, zij het ook, grillige eischen van den consument, zoodat de fabriekmatige bereiding, nadat men korteren of langeren tijd met verlies had gewerkt, gestaakt moest worden.

Een gunstige uitzondering hierop maken de ondernemingen van de H. H. Mehlbaum en Baumgarten in Midden Java. Bekend zijn de van hier afkomstige cigaretten.

Ook te Soerabaja moet thans een jonge aan eenen Chinees toebehoorende cigaren- en cigarettenfabriek zijn, die haar fabrikaat als eene heusche volledige Europeesche zusterinrichting met succes onder verschillende merken verhandelt.

Nu en dan reizen in Pekalongan, Kédoe en Bagëlen thuishoorende Javanen met eenen voorraad sigaren van plaatselijk fabrikaat de Soendalanden af. Wanneer de partij uitverkocht is, blijven deze rondtrekkende klein-fabrikanten (tevens kleinhandelaars) wel eens een poosje hier en daar op passers of in de kampoengs pleisteren, om in een kring van nieuwsgierige

Soendaneesjes hunne vaardigheid ten toon te spreiden in het rollen van sigaren uit grondstof, welke zij zich kort te voren uit de streek hebben aangekocht. Eene geleding van eene kleine bamboessoort, om het blad glad te strijken; een klapperdop, welks bolle zijde aangewend wordt, om het dekblad te glaceeren, een mesje, om den op het dekplankje van hun pakkistje gerolden sigaar naar believen van den kooper op cortado vorm te versnijden, — zoomede eenig kleefstof, vormen de hulpmiddelen van hun bedrijf, die zij in een kistje ronddragen. Is de gevolgde bereidingswijze al geen eigen vinding, zoo hebben zij haar mogelijk afgezien, toen zij als werklieden aan de hiervoren bedoelde fabrieken verbonden waren.

De tweede plaats in de rij van de door de bevolking niet voor voeding geteelde gewassen ware gevoeglijk toe te kennen aan *indigo*, in Midden- en Oost-Java *tom*, in de Soendalanden *taroem* geheeten.

Men onderscheidt twee soorten, waarvan de eene uit zaad, terwijl de andere uit stekken wordt voortgekweekt. De eerste noemt de Javaan *tom djanti* of *tom widji*, (*Indigofera* spec.) de Soendanees *taroem siki*, terwijl de stekindigo als *t. toeroes* (*Indigofera Anil.* L.) bekend is. Men noemt deze ook wel *t. kĕmbang*, omdat de plant, volgens beweren van den inlandschen boer, wel bloeit zonder dat de bloesem zich echter tot vrucht zet. Volgens anderen zouden er wel degelijk peulen uit ontstaan, doch de zaden geen kiemkracht bezitten.

Gelijk tabak heeft ook indigo destijds behoord tot de gewassen, welke de bevolking ten faveure van het gouvernement heeft moeten aanplanten, onderhouden en den oogst verwerken. Behalve in Bantam, de Preangerregentschappen en Cheribon bestond de verplichte indigo-cultuur ook in de overige gewesten van Java. Daar zij echter niet aan de verwachting beantwoordde, de opbrengst reeds spoedig in hoeveelheid en hoedanigheid afnam, werd de gouvernementsteelt betrekkelijk kort na hare invoering successievelijk ingetrokken.

Vooreerst werden deze teleurstellende uitkomsten daaraan

toegeschreven, dat men het gewas ook verbouwde op gronden die er van den aanvang af weinig geschikt voor waren en waarvan de hoedanigheid tengevolge van voortgezette cultuur er niet beter op werd. Maar ook de wijze, waarop het plantmateriaal gewonnen werd, strekte niet juist tot verbetering van den toestand: Jaar in jaar uit toch werd het middels stekken verzameld uit aanplantingen, die zelf telkens weder uit stekken waren aangelegd.

In de Preanger, waar o. a. het sedert 1883 bij Krawang gevoegd district *Gandasoli* of *Plered* ingedeeld was bij terreinen in de afdeeling Tjiandjoer, die meer dan 10 palen verwijderd waren van de kampoengs der cultuurplichtigen, werden die treurige uitkomsten inzonderheid toegeschreven aan te hooge ligging der gronden boven zee. In dit gewest treft men hier en daar tot hoog in het gebergte menige kampoeng aan onder de gelijkluidende benaming *Tabrik* (onjuiste uitspraak van fabriek), welke ontleend zou zijn aan de toenmalige bereidingsplaatsen van gouvernements indigo, waarvan men heden ten dage niets meer ontwaart dan de overblijfselen van gemetselde klopbakken en van fundeeringen der gebouwen, die eenmaal tot de uitgebreide installatie hebben behoord.

Zooals bekend, is de cultuur voor de Europeesche markt thans in handen van particulieren en nog maar alleen in de z.g. Vorstenlanden van eenige beteekenis.

De bevolking verbouwt indigo zoowel op tĕgalgronden als op sawahs, hier uit den aard der zaak na den oogst van padi, dus als pălăwidjå. Wanneer het waar is, dat het op sawahs geteelde gewas een grooter beschot oplevert dan dat, hetwelk op tĕgalans verbouwd wordt, zoo zullen de over het algemeen en o. a. tengevolge van het achterblijvend padistroo meerdere vruchtbaarheid van den grond zoomede de gunstiger voorwaarden tot bevloeiing daar zeker niet vreemd aan zijn.

Hoewel indigo het best gedijt op een lossen met zand vermengden en gemakkelijk te irrigeeren bodem, vooral wanneer deze voldoende humus inhoudt, wordt zij ook op eenigszins kleiachtige gronden aangeplant.

Nadat het veld eens of meermalen beploegd of behakt is, worden er op rijen van ongeveer 2 voet onderlingen afstand pootgaten gemaakt, met eene plantwijdte in de rij voor stekindigo van 2 tot 3 voet, voor zaadindigo iets minder ijl tot $1^1/_2$ of 2 voet. Voorts worden er ter afleiding van het regenwater om de *toembak* of R. R, zijnde 12 voet afstands geulen gemaakt. Waar het terrein zoo goed als vlak is en het plantsoen gevaar loopt van bij veelvuldige regens onder te loopen, wordt de grond tot bedden opgehoogd.

Bij stekindigo worden als materiaal de beste takken van de krachtigst ontwikkelde planten gebezigd, liefst van aanplantingen, waarvan reeds éēns geoogst is. Die takken behooren in één slag met een scherp mes afgesneden tot eene lengte van ongeveer 1 voet of minder en wel zóó, dat zij twee of meer oogen of geledingen bevatten. Om te voorkomen, dat zij gekneusd of gescheurd worden, houdt men deze takken bij het versnijden in de hand in plaats van ze op een hakblok of stuk hout te leggen. De stekken worden niet aanstonds uitgeplant. Instede hiervan bindt men ze in bossen en legt deze eerst een tot twee soms drie dagen op eene koele, liefst vochtige plaats met het topeinde naar boven gekeerd. Wanneer de snijvlakte droog is, worden zij uitgeplant, 2 tot 3 stuks tegelijk in een plantgat. Reeds in de 2e week beginnen zij aan te slaan.

Bij voortkweeking uit zaad wordt dit soms aanstonds op het plantveld bij 3 tot 4 stuks tegelijk uitgepoot, of men wint er eerst zaailingen uit op daartoe aangelegde kweekbedden. Ter wering van insecten worden de zaadjes te voren nog met asch behandeld. Den geschikten leeftijd voor uitplanten in den vollen grond acht men bij zaailingen dien van eene maand tot 40 of 45 dagen.

Wanneer het plantsoen ongeveer eene maand oud is en de plantjes een frisch groen aanzien vertoonen, wordt het veld gewied, nadat eerst nog de niet geslaagde of ziekelijke stekken zijn verwijderd en zoo noodig door andere plantjes vervangen. Tevens worden de rijen wat aangeaard. Eene maand later wordt er ten tweeden male gewied, de grond tevens wat losgewerkt

en elke plantenrij weder opgehoogd. Wanneer het plantsoen dermate gegroeid is, dat de grond zoo goed als onzichtbaar is geworden wegens het dichte loof, zoo wordt er niet meer gewied. Dan heeft men ook slechts een paar weken te wachten, om tot den oogst te kunnen overgaan, hetgeen ongeveer samenvalt met het einde der 4e of het begin der 5e maand na uitplanten.

Als het juiste tijdstip voor den snit beschouwt men dat, waarop het loof een egaal donkergroen aanzien heeft aangenomen en, niet aanstonds ingezameld wordende, weldra begint te verflensen en geel te worden, — dus als het ware het eigenlijke stadium van vollen wasdom. Wordt dit overschreden, dan zijn de bladeren te oud en is daarmede het gehalte aan indigo afgenomen. Gewoonlijk, doch niet altijd, valt dat moeilijk te constateeren geschikte tijdstip voor den snit samen met overvloedigen bloei. De bevolking, die ten deze niet zoo nauwgezet is, gaat reeds dadelijk tot de inzameling over, wanneer nauwelijks enkele planten in bloesem zijn geschoten, soms zelfs nog eerder. Toch beweren ervaren inlandsche landbouwers, dat de plant zelf het geschikte oogenblik voor den oogst aangeeft, niet alleen door de donker groene kleur van het loof, eigen aan goed voldragen maar daarom nog niet oude bladeren, doch ook aan het verspreiden van de aan indigo eigene lucht, wanneer men enkele bladeren tusschen de vingers stuk wrijft, of zelfs eenigszlns ruw aanraakt.

De inzameling geschiedt in de vroege morgenuren door de takken, die er den geschikten leeftijd voor bereikt hebben, tot kort bij den stengel weg te snijden. Om de moederplant niet te beschadigen, deze niet te rukken, waardoor zoo geen ontworteling dan toch lichtelijk ondergrondsche scheuring zou ontstaan, moet de snijder zich van een scherp mes bedienen. Maar ook ten deze neemt de inlandsche landbouwer het zoo nauw niet op en tracht hij een en ander te voorkomen door eerst den voet tegen den plantstengel op den grond te drukken, dan de te oogsten takken aan te vatten en deze vervolgens af te snijden.

Drie tot vier maanden soms eerder na elken snit kan men wêer oogsten, doch heeft men telkens het plantsoen als eene geheel nieuw aangelegde aanplanting te behandelen, — d. w. z. reeds een paar dagen na den snit wordt de grond losgewerkt; later heeft men het veld ook meermalen te wieden.

In één jaar kan men aldus drie keer van denzelfden aanplant oogsten en bekomt men gewoonlijk het rijkste beschot van den tweeden snit. Op sawah als tweede gewas verbouwd, verkrijgt men uitteraard niet meer dan één snit, dewijl alsdan middelerwijl de tijd aangebroken is, om den grond te bewerken voor den e. v. padiaanplant.

Ook wordt beweerd, dat men bij goed onderhoud van dezelfde zaad-indigo-aanplanting gemiddeld drie keer in het jaar snijden kan tegen niet meer dan hoogstens vijf keer in de twee jaren van een stekplantsoen.

Gewoonlijk worden de bladeren door de verbouwers zelven tot indigo — nu *nila* geheeten — verwerkt.

Hiertoe doet men de gesneden takken met de aanzittende bladeren in een houten of aarden vaatwerk of, zoo men dien bezit, in een gemetselden bak, waarin men langzamerhand zooveel helder water toelaat, dat de geheele stapel bladeren onder den waterspiegel komt. Die wat zorgvuldig werken, verwijderen eerst nog de houterige takken. Om te voorkomen, dat de stapel boven komt drijven, wordt deze door middel van met steenen bezwaarde planken of bamboes onder gehouden, zoodat de massa ongeveer één voet onder den waterspiegel blijft. Na eenige uren begint er gisting in te komen. Eerst stijgt er slechts hier en daar een luchtbel op, die, aan de oppervlakte gekomen, aanstonds barst. Naarmate men de bladeren langer laat uittrekken, wordt de vorming dier luchtbellen menigvuldiger. Gaandeweg neemt zij af en bedekt de waterspiegel zich met een dun vliesje, terwijl de vloeistof middelerwijl eene groene kleur aanneemt, die al donkerder wordt. Wanneer dit water een min of meer zoeten geur verspreidt en niet meer verkleurt, laat men het voorzichtig in een ander vaatwerk toe, waarin het geklopt wordt.

Bij bereiding in het groot, zooals zulks op de ondernemingen

plaats heeft, wordt hiertoe gebruik gemaakt van speciaal ingerichte klopraderen, die machinaal in beweging worden gebracht. In het klein geschiedt dit kloppen door de vloeistof goed te roeren en herhaaldelijk middels een scheppertje op en aanstonds weder uit te scheppen. De bewerking wordt zoo lang voortgezet totdat de vloeistof niet meer schuimt. Middelerwijl heeft zij eene bruinachtige kleur aangenomen. Dan wordt zij met rust gelaten. Na drie of vier uren, soms langer, is de indigo of *nila* bezonken, terwijl het bovendrijvende water thans stroogeel wordt.

In Midden- en Oost-Java wordt dit *lohor* in de Soendalanden *tjikokomplang* genoemd. Dit water laat men veelal onbenut wegvloeien. Soms vangt men deze kwalijk riekende vloeistof voorzichtig op, om te trachten er door aanlenging met kalkwater nog wat indigo uit te winnen.

Het bezinksel wordt nu in eene pan na toevoeging van eene groote hoeveelheid water onder voortdurend roeren opgekookt, totdat er zich geen schuim meer vormt.

Vervolgens wordt de massa door een doek gezeefd in daartoe bestemde vormen opgevangen. Deze vormen bestaan bij bereiding voor de inlandsche markt uit kleine aarden potten of uit klapperdop, waarin men het water in de zon laat verdampen totdat er eene blauwe massa achterblijft. Soms droogt men de massa aldus in platte vierkante vormen, waardoor de indigo de gedaante verkijgt van koeken of plaggen.

Instede van het eerst op te koken, gebeurt het vaak, dat men het bezinksel aanstonds door een doek zeeft en in vormen opvangt.

Uit den aard der zaak beschikt men bij fabriekmatige bereiding, waar men groote partijen tegelijk te verwerken heeft, over ruime gemetselde klopbakken en groote kookpannen. Voorts wordt daar de voor de Europeesche markt bestemde indigo, nadat deze gekookt en gezeefd is, langzaam tot blokken of koeken geperst, die daarna eene week of langer in de zon worden gedroogd.

Ook in het groot wordt er van kalkwater gebruik gemaakt, om het bezinken der kleurstof te bevorderen.

Niet zelden verwerkt de inlandsche landbouwer den oogst op het veld onder een tijdelijk afdak. De overblijvende takken en stengeldeelen worden dan hier en daar op de sawah opgestapeld en bij het beploegen van den grond voor den e. v. padiaanplant ondergewerkt, of eerst nog verbrand. Voor zware gronden wordt dit zelfs aanbevolen, omdat zulks den bodem losmaakt.

Wordt de indigo in de kampoeng bereid, dan stapelt men al dien afval op, veelal om de zich daarop en daartusschen vormende paddestoelen (Jav. *djamoer*, Soend *soepa*) in te zamelen.

Ook gebeurt het, dat men die stengeldeelen een paar dagen in de zon laat drogen, om ze daarna als brandstof te benutten.

Eene andere kleurstof, inzonderheid om garens zoomede lijnwaden oranjerood te verven, levert de wortelbast van den tot de rubiaceeën behoorende *mangkoedoe* (Soend. *tjangkoedoe*) (*Morinda citrifolia* L.) Laat men hem overjarig worden, zooals men zulks doet met enkele exemplaren op de erven, zoo wordt de tjangkoedoe boomachtig en bereikt hij eene hoogte van 15 tot 20 voet. Dan wordt hij niet voor de verfstof aangeplant, doch om de bladeren als groenten en de halfrijpe vruchten Jav. *patje* geheeten — als *roedjak* te nuttigen. Behalve als groente wordt het loof, evenals dat van *laboe* en *ojong*, als wikkelblad gebezigd bij het poffen van visch of vleesch. Laat men de vruchten zóó rijp worden, totdat het vruchtvleesch zacht wordt, dan verspreiden zij eene ondragelijke lucht. In dezen toestand worden zij aangewend voor hoofdwassching of men lengt ze in een ton of ander vaatwerk met wat water aan, en doet daar roestig geworden ijzer- en staalwerken, zooals kapmessen, paardenbit, stijgbeugels e. d. in, die men wil oppoetsen. Na 2 of 3 dagen laat het roest er zich gemakkelijk van afnemen en bekomt het ijzer of staal een fraaien gelijkmatigen glans.

Voor het winnen van kleurstof wordt de tjangkoedoe in geregelde aanplantingen verbouwd, gewoonlijk op tĕgalgronden, zeer zelden op sawahs. Hoewel hij ten aanzien van de groeiplaats niet kieskeurig is, gedijt hij het best op een lossen bodem.

Nadat de grond twee- of drie keer behakt is, worden er op afstanden van 4 tot 5 voet evenwijdige voren getrokken en hierin op eene plantwijdte van ongeveer 4 voet poot- of plantgaten gemaakt.

Als plantmateriaal bezigt men de uit zaad in speciaal daartoe aangelegde kweekbedden gewonnen zaailingen, welke men op den leeftijd van 1 of $1^1/_2$ maand bij twee tegelijk in den vollen grond verplant. Ongeveer eene maand later, wanneer de plantjes zich hersteld hebben, wordt het veld gewied, nadat de niet geslaagde of ziekelijke zaailingen verwijderd en door andere vervangen zijn. Eene maand later wordt nog eens gewied, tevens worden de planten, die nu 3 à 4 voet hoog staan, getopt. Tegen het einde van de 4e of het begin der 5e maand kan tot den oogst worden overgegaan. Dan heeft het plantsoen eene hoogte bereikt van ongeveer 5 voet.

Men trekt de aanplanting uit den grond, spoelt de wortels even af in stroomend water, snijdt ze van den stengel weg en schilvert er aanstonds den bast van af. Terwijl men de stengels op het veld laat en later, nadat zij gedroogd zijn, als brandhout aanwendt, wordt de wortelbast een paar dagen in de zon gedroogd. Daarna wordt hij gestampt of eigenlijk fijn geslagen en in een vaatwerk gedurende drie of vier dagen op water uitgetrokken. In dit vaatwerk worden de garens en stukken katoen of wit goed gedaan, die men wenscht rood te kleuren. Houdt men ze er slechts een enkelen dag in, zoo heeft de verfstof er zich slechts oppervlakkig ingewerkt en blijft zij licht van kleur. Na drie dagen wordt zij donkerder, is zij er beter en duurzamer ingedrongen. Sommige ververs voegen er wat aluin of ruwe kopervitriool — z. g. *troesie* — aan toe: het een als bindmiddel, het ander, om er eene donkerder kleur aan mede te deelen.

Een tot de Leguminosen behoorende boom, wiens schors benut wordt, om rood te verven, met name aan voor het vlechten van matten en cigarenkokers bestemde repen *pandan* allerlei schakeeringen van rood tot donkerbruin mede te deelen, is de *sĕtjang* ook wel *sĕpang* of *sapan* genoemd. (*Caesalpinia Sappan* L.).

Zij wordt niet tot geregelde plantsoenen, doch als heiningen aangeplant.

De schors wordt op gelijke wijze behandeld als de wortelbast van den *tjangkoedoe* d. w. z. na droging fijngestooten en in water uitgetrokken. Worden de pandanrepen, nadat men ze een etmaal in dit aftreksel gedaan heeft, zonder meer in de zon gedroogd, dan nemen zij eene wijn- of helroode kleur aan. Legt men ze na droging in de zon nog een etmaal of langer in modderwater, zoo wordt de kleur intensiever en gaat zij tot donkerrood over. Herhaalt men de indompeling in sĕtjang-aftreksel en in modderwater meermalen, dan verandert de donkerroode kleur langzamerhand in bruin of chocoladebruin.

Het hout van de sĕtjang, beter bekend als *kajoe sĕpang of sapan*, wordt zeer veel in koud water getrokken, welk water, nadat het roodachtig ziet, aangewend wordt voor oogwassching bij aandoeningen van het gezicht.

Nog eene plantaardige kleurstof, om rood te verwen, levert de schors op van eene slingerplant, die in de Soendalanden bekend is onder den naam van *djirak*. Zij wordt echter niet in geregelde cultuur verbouwd, doch komt in het wild voor. De schors wordt inzonderheid *sasak* genoemd. Soms wordt zij zonder bijmengselen, soms ook met *tjangkoedoe* schors opgekookt.

Inzonderheid voor het donker kleuren van vischnetten bezigt men de schors van den *salam*, een' boom, die wel op de erven, doch niet als geregelde plantsoenen wordt aangeplant en eene hoogte bereikt van 20 voet of meer. De bladeren worden als specerij in de Indische keukens gebruikt bijwijze van surrogaat voor laurierbladeren.

Voordat men een vischnet met het afkooksel van salambast behandelt, wordt het eerst in buffel- of runderbloed als bindmiddel gedompeld.

Onder de plantaardige bijtmiddelen, bij het verven van garens, katoen, wit goed e. d. in gebruik, worden nog genoemd de vruchten en de schors van *malaka* en van *djambe* of *pinang*

[de areca]. — Men bezigt die evenals de schors van de in de Soendalanden onder de namen van *tĕnggoli* en *boeboendelan* bekende in het wild voorkomende boomen (*Cassia Fistula* L. en *Cassia javanica* L.) ook zeer veel als looistof.

Voorts dient onder de niet voor voeding door de bevolking geteelde gewassen nog te worden genoemd de *Ricinus*, in Midden- en Oost-Java *djarak*, in de Soendalanden *kaliki* genoemd.

Er bestaan twee variëteiten van: die met groen en die met paars gekleurde stengel-, takken, bladsteel zoomede nerven.

Het is een half heesterachtig gewas, waarvan de stengel en takken hol en bros zijn, terwijl de sterk gevinde aan de oppervlakte met korte haartjes bedekte bladeren zich ruw laten aanvoelen en, gelijk het loof van *djati*, *hampĕlas*, *koeraj* e. a. d. boomen, moeielijk vergaan. Om deze reden en dewijl, volgens zeggen van den inlandschen landbouwer, de djarak bovendien op de andere gewassen, waartusschen zij uitgeplant is, op den duur een schadelijken invloed uitoefent, wordt zij niet tusschen *overjarige* planten geduld. Wel teelt men haar tusschen allerlei *éénjarige* gewassen, als padi, kĕtimoen, diverse katjangsoorten e. d. m., — waarop zij, daar de genoemde gewassen eerder geoogst worden, geene gelegenheid heeft, haren nadeeligen invloed uit te oefenen.

Ten aanzien van den bodem is de onderwerpelijke plant niet kieskeurig en wordt zij zoowel op losse als op zware gronden gekweekt, al is het waar, dat zij op de eerste beter gedijt dan op de laatste.

De bevolking plant haar zeer zelden op sawahs, in den regel op tĕgalans aan en, zooals gezegd, tusschen andere eenjarige gewassen.

Als plantmateriaal bezigt men de zaadjes, die soms wel, soms ook niet vooraf in water geweekt worden. Men poot ze bij twee of drie stuks tegelijk uit. Bij eene zorgvuldige verbouwing gebeurt het wel, dat men, instede van zaadjes uit te planten, kweekelingen als plantmateriaal bezigt. Dit blijft echter hooge uitzondering.

Gewoonlijk bedraagt de plantwijdte 4 of 5 voet in het vierkant.

Ongeveer eene week of tien dagen na de uitpooting zijn de zaadjes ontkiemd. Wanneer de plantjes $1\frac{1}{2}$ of 2 voet hoog zijn, overeenkomende met den leeftijd van ongeveer $1^1/_2$ maand, worden zij, terwijl men het tusschengeplant gewas wiedt, een weinig aangeaard.

Men herhaalt dit $1\frac{1}{2}$ of 2 maanden later; tevens — doch dit doen alleen nijvere landbouwers — worden de knoppen afgeknepen, om te voorkomen, dat de planten te veel in de lengte zullen groeien, waardoor de oogst bemoeielijkt zou worden.

Men zamelt de vruchten in, wanneer de onderste en eerst gevormde exemplaren opengesprongen zijn, hetgeen ongeveer samenvalt met het eind van de 4e of het begin der 5e maand na uitplanting. Zooals men weet, zetten de vruchten zich in trossen. Sommigen plukken dan alleen de onderste rijpe af, veelal wordt echter de geheele tros afgebroken en daarna een paar dagen in de zon gedroogd.

De zaadjes worden uit de vrucht verwijderd door deze met een stuk hout of bamboe stuk te slaan of te dorschen. Daarna worden zij gewand, om ze te zuiveren van stukken vruchtschil. Vervolgens worden de zaadjes als *soeoek* bewerkt, om er olie uit te slaan d.w.z. zij worden fijngestampt, gestoomd en geperst.

Gewoonlijk wordt deze olie aan opkoopers verkocht, die haar weder aan aannemers verhandelen voor de levering van machinesmeer zoowel aan de staats- als aan particuliere spoor- en tramwegen e.a. maatschappijen.

Als brandstof wordt de djarak-olie niet gebezigd; zelfs in afgelegen gehuchten gebruikt de bevolking petroleum voor verlichting. Wel maakt zij van de zaden z.g. *lintings* d.z. lonten. Hiervoor worden de zaadjes fijn gestampt en met een dot kapok of kapas dan wel bloemen van alangalang en glagah (Soend. *kaso*) tot een pit gedraaid.

Ook de zaadjes van z. g. *djarak pagĕr* of *djarak kosta* (*Curcas purgans* Mok.) worden tot pitten gedraaid. Zooals de naam zegt, wordt deze djaraksoort voor heiningen, doch niet tot aaneengesloten plantsoenen aangeplant. Aan de bladeren schrijft men wondzuiverende eigenschappen toe. Hiervoor worden zij

òf rauw na eene kneuzing tusschen de vingers geappliceerd òf men kookt ze met tamarinde- e. a. bladeren onder toevoeging van wat aluin op.

Deze *dj. pagĕr*, in de Soendalanden eenvoudig *djarak* genoemd, is min of meer boomachtig, met een massief houtigen stam en takken.

Onder de gewassen, welke de bevolking niet voor voeding verbouwt, kan nog *kapas*, de katoenplant worden gerekend. Daar het product uitsluitend voor eigen weverijen wordt benut, terwijl het weven, gelijk bekend, door de bevolking op bescheiden schaal, zeer bepaaldelijk als nevenbedrijf wordt uitgeoefend, heeft de katoenteelt weinig te beteekenen.

Er worden twee soorten van kapas verbouwd: die met groen en die met paarse stengel, bladsteel en nerven, waarvan de laatste bekend is onder den naam van *k. taon*.

Hoewel het gewas het best gedijt op een lossen bodem, plant de bevolking het ook op zware gronden aan en wel meer op tĕgalans dan op sawahs.

Nadat de grond eens of meermalen behakt of beploegd is, worden er op afstanden van 4 of 5 voet evenwijdige voren getrokken en hierin op eene plantwijdte van ongeveer 3 à 4 voet, soms dichter, pootgaten gemaakt, in elk waarvan men 2 tot 3 of 4 zaadjes tegelijk doet.

Daar de katoenplant weldra kwijnt, wanneer de bodem drassig is, hoogen nijvere verbouwers — vooral zoo de aanplantingen zijn aangelegd op eenigszins vlak terrein en de afwatering dus in de hand moet worden gewerkt — den grond tot bedden op.

Binnen de week zijn de zaadjes ontkiemd, doch wacht men met wieden totdat de plant ongeveer $1^1/_2$ maand oud is, wanneer zij eene hoogte heeft bereikt van ongeveer 1 of $1^1/_2$ voet. Later, wanneer het plantsoen 2 à 3 maanden telt, wordt er ten tweeden male gewied en elk plantje weder aangeaard.

Weldra staat het gewas in bloei. Ongeveer 4 maanden na de uitplanting beginnen de vruchten te rijpen en kan men tot den oogst overgaan.

Men plukt vrucht voor vrucht, doch wacht hiermede tot zij opengesprongen is. Na de inzameling droogt men haar twee of drie dagen in de zon, waarna men de buitenschil verwijdert. De vezels pluizen tijdens het drogen van zelf een weinig uit, doch worden, zonder van de zaadjes te zijn gezuiverd, verkocht. Aan den kooper wordt het overgelaten, het product van de pitjes te ontdoen en het tot garen te verwerken.

Hiertoe bedient men zich van zeer primitief ingerichte werktuigen.

Om de zaadjes te scheiden, wordt de kapas eerst gedurende twee of drie dagen een paar uren per dag in de zon gedroogd en zooveel mogelijk met de vingers geplozen *(didoedoeti* of *didoedoetan).* Daarna brengt men haar in een miniatuur houten wals, in de Soendalanden *panghinĕsan* genoemd. Deze bestaat uit twee kleine dicht bij elkander horizontaal geplaatste cylinders, waarvan de onderste van een handvat is voorzien, om hem in beweging te brengen. Terwijl de vezels aan den eenen kant tusschen de beide cylinders doorschieten, worden de zaadjes aan den anderen kant teruggehouden.

Nadat de aldus gezuiverde kapas weder een of twee dagen in de zon gedroogd is, tengevolge waarvan zij zich wederom van zelf uitzet, wordt zij geplozen. Het werktuig, daartoe gebezigd, bestaat uit een dun uitgesneden bamboeslatje van 60 tot 75 c.m. lengte, dat in boogvorm gespannen wordt gehouden middels een touwtje. Dit instrument, in het Javaansch *woesoe*, Soendaasch *pĕteng* genoemd, houdt men met het touw tegen de in eenen mand verzamelde kapas aan. Door het touwtje telkens tusschen de vingers te nemen, er aan te trekken en het plotseling weder los te laten, springt het terug, maar neemt het bij het terugspringen ook vlokken watte meê.

De geplozen kapas wordt verder middels een spinnewiel (Jav. *djantra*, Soend. *kintjir*) tot garen gesponnen en dit tot strengen (Jav. *toekĕl* Soend. *lawajan*) gewonden. Het begin van elken streng wordt doorgaans echter uit de hand gedraaid.

Zulk ruw garen van inlandsch fabrikaat noemt men *kanteh.*

Voor het opwinden tot strengen maakt men van een houten

samenstel gebruik, dat uit een drietal stokken bestaat, die op het midden straalsgewijze aan elkander zijn bevestigd en in vorm aan de spaken of spijlen van een wiel herinneren, echter zonder hoepelband of velling. Dit samenstel in het Javaansch *oendar*, Soendaasch *lawajan* geheeten, wordt horizontaal aan de punt van een vertikaal stijltje als spil opgesteld en kan rondgedraaid worden. Om het garen op te houden, zijn de spaken aan de beide uiteinden nog voorzien van vertikaal aangebrachte latjes, die aan het benedeneinde buitenwaarts gekromd zijn' maar toch zóó, dat de buitenomtrek van het geheele samenstel van boven kleiner is dan van beneden, zoodat men de gewonden streng er van boven gemakkelijk uit schuiven kan.

Voor het uitkammen en zuiveren van aanhangende pluisjes watten wordt het garen om een raamwerk geslagen. Dit wordt later, wanneer men het in elkander wil weven, doch nadat het garen geverfd is, nog eens herhaald. Het aldus zoo strak mogelijk gespannen garen wordt dan met een telkens in water gedoopt stuk klapperbast, waarvan het breeder eind min of meer tot een borstel in uitgeplozen, gladgestreken. Eerst wanneer zij aldus gladgestreken is, brengt men de *kanteh* op het weeftoestel.

Wil men vischnetten vervaardigen, dan worden twee of meer strengen garen in elkander gedraaid. Hiertoe worden de strengen over dwars aangebrachte bamboeslatten zoo strak mogelijk gespannen, zoo noodig met nog meerdere dwarslatten tot steunpunten tusschen de beide uiteinden. Deze uiteinden worden bevestigd aan een soort schietlood, in de Soendalanden *gintir* genoemd, hetwelk van een vertikaal bamboespennetje is voorzien. Dit pennetje wordt telkens tusschen de handpalmen fluks gerold en losgelaten. De draaiende beweging deelt zich aan de strengen meê, waardoor deze zich ineênwringen. De bewerking wordt *ngagintir* genoemd.

Onder de door de bevolking niet voor voeding geteelde gewassen behoort hier nog suikerriet genoemd te worden (Jav. *tëboe*, Soend *tiwoe*).

Daar het minstens negen maanden behoeft, om oogstbaar te

zijn, plant de bevolking dit gewas niet als pålåwidjå op hare sawahs aan, maar verbouwt zij het inzonderheid op hare tĕgalans.

Als de meest geschikte gronden acht men die van lossen samenhang, vooral wanneer zij humus inhouden.

Het is hoofdzakelijk ter erlanging van die losheid, waarom de bodem zoo veelvoudig behakt of beploegd wordt, als men wellicht voor geen ander gewas doen zou.

Na deze bewerking worden er op afstanden van ongeveer 3 voet evenwijdige voren getrokken. Sommige landbouwers hoogen aanstonds den grond tusschen deze voren tot bedden op, anderen doen dit later, telkens wanneer het plantsoen gewied wordt.

Hierdoor wordt tevens voor behoorlijken waterafvoer gezorgd; voorkomt men, dat het gewas — hoezeer het dankbaar is voor besproeiing — niet overmatig water bekomt waartegen het niet kan en weldra kwijnt.

Als plantmateriaal bezigt men het topeinde (Jav. *poetjoek*, Soend. *tjongo)*, dat schuin in de plantgaten wordt uitgeplant op eene plantwijdte in de rij van 2 tot 3 voet.

Na eene week beginnen deze stekken aan te slaan, doch wacht men met wieden tot zij uitgestoeld en de loten ongeveer één voet hoog zijn, overeenkomende met den leeftijd van circa één maand. Twee maanden later of eerder — wanneer de vorming van onkruid zulks noodig maakt — wordt er ten tweedenmale gewied.

Om den grond los te houden, wordt deze tevens een weinig omgewerkt. Nijvere landbouwers brengen de droge bladeren, die zij van den stengel afnemen, zoomede het wiedsel bij het aanaarden onder den grond tegen de rietstoelen aan als mest; tenzij dit wiedsel uit schadelijke grassen en onkruid bestaat, die moeielijk vergaan of instede hiervan zich spoedig weder ontwikkelen en het riet bedreigen; dan worden zij verwijderd en verbrand. Soms wordt er ten derden male gewied en wel nadat de uitstoeling is opgehouden. Meestal echter laat men het bij twee keer wieden: De aanplanting is gewoonlijk tot zoodanige hoogte opgeschoten, dat zij het onkruid trotseeren en onderdrukken kan.

Uit één stek vormen zich onder normale omstandigheden tot

10 of 15 loten. Is de grond van goede hoedanigheid en werken ook weersgesteldheid, zoomede andere voorwaarden van groei gunstig mede, zoo stijgt dat aantal tot 20 soms zelfs meer. — Niet alle loten worden echter aangehouden, de kleinere min of meer ziekelijke exemplaren worden verwijderd, om slechts de krachtigst ontwikkelde te sparen.

Gelijk hiervoren opgemerkt, acht de inlandsche boer het gewas in de vlakte reeds op den leeftijd van 9 maanden geschikt voor verwerking tot suiker. In hoog gelegen streken wacht men een vol jaar, niet zelden 15 maanden. Het feit is, dat menige suikermaker aanstonds tot den oogst overgaat, zoodra het gewas in bloei staat, ofschoon velen zulks geenszins als vingerwijzing aanmerken van vollen wasdom en den snit nog eenige dagen uitstellen. De inlandsche suikermaker oogst trouwens niet het geheele plantsoen af, doch telkens zooveel als hij denkt den volgenden dag te kunnen verwerken. De hoeveelheid riet loopt gewoonlijk over een aanplant van tusschen de 3 en 5 □ R.R. oppervlakte, zelden meer zoodat aanplantingen van $^1/_4$ baoe eerst in eene maand kunnen worden verwerkt, tenzij men over meer dan een molen beschikken kan. Met inbegrip van indampen en in vormen gieten van het daaruit vermalen sap, is men met de zooeven opgegeven hoeveelheid riet van 3 tot 5 □ R.R. oppervlakte dagelijks van 5 uur 's morgens toch al tot 3 of 4 uur in den namiddag bezig. Dan heeft men de suiker nog niet verpakt, hetgeen trouwens doorgaans tot den volgenden dag wordt uitgesteld, om het product nog in de zon te kunnen drogen.

Verkoop van riet per stok komt zeer weinig voor. Dit geschiedt zoo goed als uitsluitend van aanplantingen, die men hier en daar bij enkele stoelen op de erven teelt en aan voorbijgangers. Op de passers en aan waroengs verkocht, wordt het riet, na van de buitenschil te zijn ontdaan, in schijfjes van $1^1/_2$ of 2 cM. dikte versneden, die in een waaiervormig gespleten bamboeslatje tot trossen worden gestoken.

Regel is, dat, bij aaneengesloten aanplantingen verbouwd, het riet bij geheele plantsoenen of gedeelten hiervan en dan aan lieden wordt verkocht, die het verwerken tot suiker voor de

Inlandsche markt. Doorgaans zijn teelt en suikermaken in dezelfde handen.

Heeft de verbouwer geen eigen molen, dan huurt hij er eenen van anderen met bijbehoorend span buffels, welke beurtelings den molen in beweging moeten brengen. Kookpannen, om het sap in te dampen, worden afzonderlijk verhuurd. Voorts kan men molen met buffels zoomede de kookpannen per dag, per week of bij de maand huren, veelal tegen geld, maar een enkelen keer ook wel tegen een deel van de suiker.

Zulk een molen wordt dan onder een tijdelijk afdak in de onmiddellijke nabijheid van den rietaanplant opgesteld. Hij bestaat uit twee cylinders *panggoelings* genoemd, die eene middellijn hebben van 25 tot 30 cM. bij eene lengte van ongeveer 70 cM. en vervaardigd van een harde houtsoort, bekend onder den naam van *hari-* of *walikoekoen.* Deze cylinders worden vertikaal op een onderlingen afstand van vaak nog geen cM. van elkander opgesteld, elk met het dunner bekapt uiteinde in eene rond uitgebeitelde opening in een houten blok, *pandĕmpet* genoemd. Dit blok vormt tevens het grondvlak van een houten raamwerk, waarvan de opstaande stijlen of *tihang* bestaan uit stevig in den grond ingeplante palen, die van boven samengehouden worden door een gelijksoortig blok als zooeven bedoeld, eveneens *pandĕmpet* genoemd en in welker rond uitgebeitelde openingen het boveneind past van de beide houten cylinders. Te halver hoogte is nog een *pandĕmpet* aangebracht, om het raamwerk stevig bijeen te houden. Voorts zijn in elken panggoeling twee rijen elk van 4 kruiselings tegenover elkander geplaatste tanden of *hoentoes* van arenpalmhout ingedreven, zoodanig, dat een tand van de eene rij in de loodlijn valt van de ruimte tusschen twee tanden van de andere rij. Hierdoor werken de cylinders als twee getande raderen in elkander. Om ze op gewenschten onderlingen afstand te verstellen, bedient men zich van keggen of *pantjirs*, die tusschen het midden — pandĕmpet en de cylinders ingedreven worden. Een der panggoelings steekt een stuk boven het bovenpandĕmpet uit. Dit stuk is vierkant bekapt en past in de opening van een ongeveer 2 meters langen hefboomsarm,

panggoweng geheeten. Rechthoekig op dezen panggoweng en door een touw in dien stand gehouden, is een bamboes bevestigd, waaraan het gareel van den buffel wordt aangebracht.

Het riet, dat, gelijk boven aangeteekend, den dag te voren gesneden is, wordt in de vroege morgenuren verwerkt. Stok voor stok steekt men het tusschen de cylinders en wel tusschen het onderste en het midden-pandémpet. Het uitvloeiende sap wordt langs een bamboes geleding als goot in een aarden, houten of blikken vaatwerk opgevangen, dat in eene uitgraving in den grond nabij het voetstuk van den molen wordt gezet.

Is het riet één keer gemalen, dan worden de cylinders middels keggen versteld en iets dichter bij elkander gebracht. Nu brengt men de reeds één keer vermalen stokken andermaal in den molen, doch niet meer stok voor stok, maar bij twee later bij drie of vier stuks tegelijk tusschen de cijlinders. Hoewel er op deze wijze nog wat sap gewonnen wordt, blijft er tengevolge van de zoo primitieve inrichting toch nog veel van verloren gaan.

Dit sap dampt men in eene open ijzeren pan of *kantjah* in op eenen onder hetzelfde afdak in den grond gegraven veldoven *(hawoe)* met de van vorige dagen uitgeperste en middelerwijl ingedroogde rietstokken of *hampas* als brandstof.

Onder het koken schuimt het al meer en meer. Om te voorkomen, dat het over de pan vloeit, wordt er in de kokende massa een bamboesmand zonder bodem gezet, *djoeboeng* geheeten, waardoor het schuimen binnen den omtrek van den mand beperkt blijft. Naarmate de vloeistof strooperig wordt, neemt dit schuimen af, tevens wordt zij gaandeweg stroogeel van kleur. Nu verwijdert men den djoeboeng, doch blijft de stroop nog een wijl opkoken, echter onder zeer matig vuur en onophoudelijk roeren. Hiertoe bedient men zich van een platten houten lepel of spatel, *bagen* genoemd.

Om het strooperig worden te bevorderen, wordt er in de kokende massa, doch niet dan nadat zij is opgehouden te schuimen, een stuk van de pit van de *moentjang* (Jav. *kĕmiri) Aleuritis moluccana* WLLD. of *kaliki* (Jav. *djarak*) ook wel een stuk klappervleesch gedaan. De bedoeling schijnt dus een sterk vette-

oliehoudende substantie saam te stellen. Hiertoe zou men mogelijk ook katjang soeoek kunnen bezigen; maar in de praktijk wordt gewoonlijk, zooals gezegd, moentjang of kaliki gebruikt. Men noemt dit *pamepes* d. i. het middel ter bevordering in het algemeen van rijp- of gaarwording, hier inzonderheid van het strooperig worden.

Ten einde na te gaan, of het sap voldoende ingedampt is, wordt er een weinig van de kokende vloeistof met de bagen geschept en snel in water afgekoeld. Blijft zij strooperig, dan wordt het opkoken nog wat voortgezet. Gaat zij over tot klonters — om niet te zeggen tot kristalliseering — zoo wordt de pan vàn den oven afgenomen en de stroop eerst geroerd, vervolgens met de bagen geklutst.

Nu laat men de stroop een weinig bekoelen of juister lauw worden, om haar daarna in vormen te gieten (*ditjitak*). Deze bestaan uit bamboesringen van ongeveer 2 cM. hoogte bij eene middellijn van 3 tot 5 cM. en die op een bamboesvlechtwerk (*ebeg*) in rijen naast elkander worden gerangschikt. Om de stroop gemakkelijk in deze vormen te gieten, schept men er telkens eene kleine hoeveelheid van uit de pan in eene bamboesgeleding, waaraan een handvat en waarvan de bovenhelft opengesneden is — *sorok* of *tjaman* genoemd.— Voordat men deze stroop uit de tjaman giet, wordt zij er nog even in geklutst.

De vormen giet men niet in eens vol, doch eerst de helft. Is deze vast geworden, dan vult men bij.

Na ongeveer een uur wordt de stroop hard. De aldus ontstane schijfjes noemt men *gandoe*. Zij worden niet aanstonds verpakt, doch, zooals hooger gezegd, nog een of twee dagen in de zon gedroogd.

Men verpakt de aldus bereide suiker bij tien schijfjes in droge klapper- aren- of suikerrietbladeren en bindt ze twee aan twee tot z.g. *gedengs*.

De meeste navraag naar zulke rietsuiker is tijdens de vastenmaand, als wanneer de inlandsche bevolking veel werk maakt van allerlei gebak en andere versnaperingen.

In de Soendalanden onderscheidt men de navolgende rietsoorten:

a. de *t. rapoeh*, aldus genoemd, omdat de stokken bros, min of meer croquant zijn. Voor verwerking tot suiker is zij zeer gezocht, niet alleen omdat zij zoo saprijk is en het sap, volgens beweren, een hoog suikergehalte heeft, doch en vooral ook juist dewijl de stokken zoo bros zijn en zich gemakkelijk laten vermalen. Men zegt echter, dat de hieruit gewonnen suiker niet lang te bewaren is en spoedig vochtig wordt, om weldra in stroop over te gaan.

b. de *t. gombong*, waarvan de schil evenals de evengenoemde *t. rapoeh* stroogeel tot bruin gekleurd is. De stokken zijn zwaarder van stuk en eerder taai dan bros, waarom dit riet moeielijker te vermalen is, dikwerf den toch al primitief ingerichten buffelmolen beschadigt, althans onklaar maakt.

c. de *t. beureum*, aldus geheeten, omdat de buitenschil rood soms zelfs paarsch is. Van deze variëteit worden vaak zeer zware stokken verkregen. Volgens de bevolking moeten deze stokken hoewel in mindere mate dan de *t. gombong*, ook taai wezen en niet zoo saprijk zijn. Men zegt, dat de *t. beureum* sneller groeit en minder kieskeurig is dan de beide andere variëteiten.

Behalve van muizen, die den stengel gewoonlijk even boven den grond afknagen, en van wilde varkens heeft men bij de cultuur van suikerriet,— hoewel zulks van min of meer lokalen aard wordt genoemd — wel eens last van witte mieren. Deze vreten niet alleen de stokken, maar ook de wortels af. Wijders heeft het gewas van engerlingen (Jav. *gĕndon*, Soend *koeoek*) te lijden, ook van een soort maden (Soend *bilatoeng*, Jav. *bĕlatoeng*). Deze tasten de halfwassen stokken aan en veroorzaken verzuring van het sap.

De met name door de Europeesche suikerfabrikanten zoo gevreesde ziekte in het suikerriet is, gelijk elders reeds gemeld, de z. g. *sĕreh*. Een aangetaste plant stoelt wel bovenmatig rijk uit, zonder dat de loten zich echter tot stengels vormen. En gebeurt dit wel, zoo blijven de stokken toch ziekelijk of klein van stuk, terwijl zij geen of buitengewoon weinig sap bevatten.

Het laat zich denken, met welk eene bezorgdheid een fabri-

kant de toekomst van zijn suikercampagne tegemoet gaat, zoodra er maar sporen van sĕreh in zijne tuinen worden waargenomen, te meer omdat de ziekte zich zoo onrustbarend snel verbreidt. Intensieve grondbewerking, bemesting e. a. middelen, destijds bij het eerste optreden en nu nog hier en daar toegepast, om haar te bezweren, althans te breidelen, bleken vruchteloos. Zelfs betrok men vroeger riet uit Borneo, Banka e.a. streken buiten Java, òf in de meening, dat de ziekte mogelijk het uitvloeisel zoude wezen van degeneratie van het gewas, tengevolge van het voortdurend benutten van plantmateriaal uit dezelfde aanplantingen of uit tuinen van dezelfde streek, òf in de hoop elders suikerrietvariëteiten aan te treffen, welke geene of eene zeer geringe vatbaarheid voor de sĕrehziekte bezitten. Dat er inderdaad zoodanige variëteiten zijn, is voor sommige daarvan uit Britsch-Indië afkomstig, gebleken juist te zijn. Deze nieuwere variëteiten dienen voor kruising met op Java geteelde. De producten dier kruisingen, waarvoor zich het proefstation te Pasoeroean zeer veel moeite heeft gegeven, worden van daar uit verspreid.

Inmiddels was men er algemeen toe gekomen, om 1e geen ander plantmateriaal te benutten dan stekken, afkomstig van aanplantingen, aangelegd in eene sĕrehvrije streek en 2e daarvan ook alleen die stekken aan te wenden, die uit den z.g. eersten snit worden verkregen. Dit laatste, omdat gebleken is, dat materiaal, van volgende snitten ingezameld, ook al is dit van dezelfde aanplantingen uit een sĕrehvrije streek afkomstig, eerder vatbaar is voor deze gevreesde ziekte.

Vermits met de Preanger gaandeweg ook de afdeelingen *Koeningan* en *Galoeh* der residentie *Cheribon* gebleken zijn tot de weinige streken op Java te behooren, waar het gewas nog maar sporadisch van sĕreh te lijden heeft, zoo heeft de teelt van suikerriet voor het winnen van plantmateriaal of *bibit* ten behoeve van de in Midden- en Oost-Java aan te leggen tuinen voor de Europeesche suikerindustrie, er zich in de laatste jaren begrijpelijkerwijs geconcentreerd. De bibitteelt heeft daar zulk eene vlucht genomen, als wellicht in geene andere residentie valt te constateeren.

En dat men met het oog op de buitengewone materieele schade, die de ziekte aan de suikerindustrie reeds heeft veroorzaakt, met alle ten dienste staande middelen er naar streeft, dergelijke al schaarscher geworden sĕrehvrije streken te blijven sparen voor de zoo gevreesde ziekte, moge alleszins verklaarbaar zijn. Hieruit ook is het verbod voortgevloeid, dat er van rietaanplantingen geen andere dan slechts één en wel de eerste snit mag worden genomen. Later zijn deze bepalingen gewijzigd bij Staatsblad 1902 No. 103.

De rietcultuur, zooals zij door de bevolking gedreven wordt met het doel om het product stoksgewijs versneden bij wijze van versnapering, dus heel in het klein te verkoopen, dan wel op wat grootere schaal den oogst te verwerken tot suiker voor de inlandsche markt, is blijkens de 4e alinea van artikel 2 van genoemd staatsblad uitgesloten. Maar bovendien wendt de bevolking — het werd hiervoren reeds opgemerkt — als plantmateriaal voor hare tuinen bij voorkeur enkele bepaalde variëteiten aan, die daarentegen ter bereiding van suiker voor de Europeesche markt niet gewild zijn.

Het moet worden opgemerkt, dat de cultuur van de meeste der hiervoren behandelde tweede gewassen in den regel zoodanig gedreven wordt, dat men er in hetzelfde plantsoen meerdere tegelijk verbouwt, en gewoonlijk een laatrijpende als hoofdgewas met een of meer vroeger oogstbare als tusschenplanting. Zoo worden er tusschen *terong* doorgaans diverse *katjang*-soorten, *kĕtimoen*, *djagoeng* ook wel *tjabe* geteeld. Het eerst wordt er van de katjang geoogst, daarna van kĕtimoen, vervolgens van djagoeng, terwijl tjabe en terong ongeveer, tezelfder tijd: een dag de eene, een paar dagen later de andere kunnen worden ingezameld. Tusschen cassave plant men eveneens djagoeng, ook wel *soeoek* of *katjang tjina* enz. In de hooger gelegen streken wordt er tusschen tabak wat prei gekweekt enz. De opbrengst van een dier gewassen noemt men in de Soendalanden *saporodan*.

Enkele bepaalde gewassen pleegt men niet anders dan af-

zonderlijk te verbouwen d. w. z. zonder tusschenplanting van andere. Zoo o. a. *selderij*, *salada ajer*, *kĕtĕla*, *uien*, ook *indigo*, *gember* zoomede de meeste andere Zingiberaceeën, voorts *suikerriet*, *kadĕle*, *kool*, wijders *aardappelen*, ofschoon men tusschen deze laatste wel eens iets anders ziet telen, maar dan toch bijwijze van uitzondering.

Dat *selderij* evenals *salada ajer* alleen aangeplant wordt, ligt in den aard van de zaak. De eischen, welke deze beide gewassen voor haren groei stellen, o. a. volop en zoo zuiver mogelijk bronwater, laten geen tusschenplanting van andere gewassen toe.

Kĕtĕla, gewoonlijk ook *aardappelen*, verbouwt men alleen, omdat de grond uitgegraven moet worden, om het product in te zamelen, hetgeen in het nadeel zou wezen van de tusschenplanting.

Indigo zoude gelijk *uien*, *gember* en de meeste Zingiberaceeën de eigenschap hebben, om schadelijk te werken op (of zooals de landbouwer zegt *panas* te zijn voor) gewassen, welke in hare onmiddellijke nabijheid zijn aangeplant.

Suikerriet teelt men afzonderlijk, dewijl dit vooral tijdens de eerste groeiperiode van wortelzetting en uitstoeling nog al gevoelig, zelfs teêr, moet wezen. Wat men in het belang van de tusschenplanting deed, als wieden, aanaarden zou met die periode moeten samenvallen en in het nadeel wezen van het riet.

Tusschen kĕdĕle wordt geen ander gewas geplant, om reden men haar zoo weinig behoeft te verzorgen, wat men niet zou kunnen doen ten aanzien van de tusschenplanting, die dan weldra in onkruid zou verstikken. Maar voorts wordt kĕdĕle ingezameld door de geheele plant uit den grond te trekken, waarmede het tusschengeteeld gewas beschadigd zou worden.

Kool rangschikt de inlandsche boer onder de te zwakke, teêre gewassen, om met andere tegelijk te worden gekweekt; zoodat al hetgeen men deed ten behoeve van de tusschenplanting, in het nadeel van kool zou wezen.

In hoeverre deze mededeelingen van landbouwers ter verklaring van de wenschelijkheid of mogelijkheid tot tusschenplanting van een bepaald gewas, tusschen meer andere zouden kunnen bevredigen, wordt hier liever in het midden gelaten.

De werkelijkheid is, dat behoudens enkele der meer genoemde als selderij, salada ajer en kĕtela, de eene inlandsche boer er zich wel, de andere weder niet aan houdt.

Een feit is het wijders, dat de bevolking en met name bij het telen van padi over het algemeen te weinig mest aanwendt. Het moge al waar zijn, dat dit gewas o. a. langs kampoengranden, ter plaatse, waar buitensporig veel meststoffen e. a. afval aanslibben, bizonder goed groeit, vaak zwaar donker groen loof en buitengemeen krachtig ontwikkelde stengels vormt, echter ten koste van de vruchtezdracht en met groote vatbaarheid voor legeren — de leering, dat ook hier overdaad schaadt, weten de meeste landbouwers, zelfs zeer ervaren personen, er niet uit te putten. Eerder wordt het verschijnsel als een onwedersprekelijk bewijs aangevoerd, dat het gewas geen bemesting behoeft, haar zelfs niet hebben mag, dan dat zij op rationeele wijze dient toegepast.

Eerst wanneer de sawah dermate afgebouwd is, dat de opbrengst ondanks voldoenden watertoevoer, deugdelijk plantmateriaal en goed onderhoud gedaald is tot beneden het peil van middelmatigheid, beproeft de landbouwer bemesting, wordt hierin heil gezocht.

Inderdaad volstaat de bevolking ten aanzien van de cultuur van padi op sawahs hoofdzakelijk met hetgeen het bevloeiingswater uit de hoogere streken aan slib e. a. meststoffen aanvoert en wat het plantveld ter plaatse voor de grondbewerking aanbiedt aan achtergebleven stroo van den vorigen oogst zoomede aan sedert opgeschoten onkruid. Dit alles wordt — zooals meermalen aangeteekend — eerst neêrgeslagen of gesneden *(dibabad)* en een paar dagen later ondergeploegd. Aan de inwerking van het toegevoerde irrigatiewater en de lucht wordt het overgelaten, al die plantendeelen in bruikbaren mest om te zetten.

Waar de inlandsche boer niet naar verkiezing over water beschikken kan, daar tracht hij de verwering in de hand te werken door het neêrgesneden onkruid en de padihalmen te verbranden.

En wordt bij het onderhoud der plantsoenen het wiedsel ondergewerkt, uit de weinig rationeele wijze, waarop dit evenals bij onderploegen van het onkruid geschiedt, mag het worden betwijfeld, of daarbij eene ernstige bedoeling tot bemesting voorzit. Soms toch legt men het wiedsel eenvoudig op de sawahdijkjes neêr; velen laten dit in de afvoerleidingen wegdrijven, de meesten beplanten het veld nog voordat het ondergewerkte onkruid vergaan is.

Toch zou het onbillijk wezen, niet aan te teekenen, dat gelijk elders meermalen gemeld, bij de teelt van andere gewassen dan padi wel en zelfs vrij algemeen gebruik wordt gemaakt van bemesting. Is dit al als een verblijdend verschijnsel te beschouwen, het moge tevens pleiten tegen de destijds gehuldigde meening, dat de godsdienstige begrippen der bevolking er zich tegen verzetten.

Naar het oordeel van ervaren landbouwers is het bij de padicultuur op sawahs het zoo onmisbare irrigatiewater, dat aan de gelijkmatige verbreiding van eventueel aangebrachte meststoffen onoverkomelijke bezwaren in den weg legt. Had men het volkomen in zijne macht den toevoer van dat water naar den eisch te regelen, dan ware het bezwaar opgeheven. Een dijkbreuk, een zware regenbui, doet het tot ongewenschte hoeveelheid toestroomen. De meststoffen worden mêegevoerd, spoelen voor een deel af, of komen zeer ongelijkmatig tot bezinking, soms hier en daar op de sawahvakken, maar doorgaans langs den binnenkant der lager gelegen dijkjes. Daar vertoont dan het gewas het zooeven geciteerd verschijnsel van weligen groei, fraaie bladvorming krachtige stengelontwikkeling, echter zonder of met zeer schaarsche vruchtendracht, maar buitengewone gevoeligheid voor legeren.

Liever bemest de landbouwer een met padi te beplanten of bebouwde sawah niet, dan dat hij zich bloot stelt aan dergelijke ongewenschte uitkomsten.

Wat hiervan ook zijn moge, bij de teelt van andere gewassen valt, zooals gezegd, het tegendeel te bespeuren. In hooggelegen streken, waar de cultuur van tabak, aardappelen, kool

e. a. eene buitengewoon hooge vlucht genomen heeft, legt men zelfs mestvaalten aan. Deze bestaan uit een vierkanten bak met den beganen grond als bodem, terwijl de opstaande randen gevormd worden door pisangstammen, die middels ingedreven bamboespennen worden bevestigd. Het geheel wordt van een afdak voorzien. In dezen bak verzamelt men allerlei afval van groot en klein vee, ook wel zemelen (Soend. *hoeoet* Jav. *dedak*) of aanveegsel *(roentah)* van de erven.

Waar veel tweede gewassen verbouwd wordt, is die hoeveelheid mest (Soend. *gĕmoek*, Jav. *raboek*, *lĕmen*, ook wel *gĕmoek*) gedurende het gansche jaar bijeengegaard, dikwerf nog niet voldoende, om in de plaatselijke behoefte te voorzien. Het ontbrekende tracht men aan te vullen door dit uit de vlakte te betrekken, hetzij door vragen *(djadjaloek)*, waar al die afval toch niet benut wordt, ook wel door bepaalden aankoop, of door ruil (*liron*) tegen producten van eigen verbouw, als wat tabak, uien, prei, kool, aardappelen enz., die in de lagere streken schaarsch, in het gebergte daarentegen zoo goed als te geef zijn.

Daar de cultuur van andere gewassen dan padi, gelijk elders reeds aangeteekend, gewoonlijk zoodanig wordt gedreven, dat het plantmateriaal voor de sawah-aanplanting gewonnen wordt uit de opbrengst van het tegal-plantsoen en omgekeerd, bestaat er in streken, waar veel werk van die cultuur gemaakt wordt, zoo goed als het gansche jaar behoefte aan mest.

In de Soendalanden zijn het meest gewild de uitwerpselen van pluimvee, aldaar *berak* of *gĕmoek kolong* genoemd, omdat men het pluimvee onder het woonhuis herbergt, waarvoor de vloer der woningen niet direct op den beganen grond maar op stijlen of neuten is aangebracht.

Uitwerpselen van groot vee zijn meer gewild dan die van klein vee en deze weder meer dan die van paarden. Toch hebben houders van karren en grobagverhuurderijen in de hooggelegen streken zich gewoonlijk niet de moeite te getroosten, om zelf het stalvuil van hun erf te verwijderen. Enkele dier verhuurderijen hebben zich ten deze met bepaalde landbou-

wers verstaan en zegt men, dat het vuil is *dipakkeun*, hetgeen zooveel beteekent als *verpacht*.

Zemelen zijn als mest niet bizonder gezocht, tenzij in goed verganen vorm of nadat zij onvoldoende verbrand zijn. Ook dan worden zij vóór de aanwending doorgaans toch nog met de andere reeds genoemde meststoffen vermengd. Niet alleen omdat zemelen, vooral ,als zij nog niet behoorlijk vergaan zijn, als te verhittend *(panas)* worden aangemerkt, maar ook wijl zij witte mieren (Jav. *rajap*, Soend. *rinjoeh)*, engerlingen (Jav. *gĕndon*, Soed. *koeoek)* zoomede ander ongedierte lokken, en, waar boschterrein in de nabijheid ligt, ook wilde varkens.

Hoewel in mindere mate dan zemelen wordt ook afval van paarden en klein vee voor een aantal gewassen min of meer verhittend beschouwd. Vandaar dat men deze uitwerpselen evenzeer eerst verbrandt. Gelijk alle verbrande afval — ook bladeren e.a. aanveegsel van erven — worden zij in de Soendalanden *tai doeroek* genoemd en soms wel, soms ook niet met ander goed vergane mest vermengd.

De aanwending van al de hier besproken meststoffen heeft echter niet in dier voege plaats, dat zij gelijkmatig over het veld worden verdeeld noch behoorlijk met den bouwgrond omgewerkt. Instede hiervan doet men er een handjevol van òf vóór òf na het uitplanten van het gewas in elk poot- of plantgat.

Bij cultuur van kĕtela en aardappelen op sawahs — het werd t.p. vermeld—wordt er partij getrokken van het achtergebleven stroo door dit op rijen te harken en daarop den omgespitten grond bij kluiten tot bedden op te hoogen.

Een aantal gewassen als cassave, en de meeste Zingiberaceëen worden niet bemest.

Vermits de meeste der hiervoren genoemde gewassen, — gelijk t.p. aangeteekend — ook op sawahs maar dan na den padioogst dus als *palawidja* of tweede gewas worden verbouwd en de bevolking aan de benaming van *palawidja* het denkbeeld vastknoopt van alles, wat zij op hare sawahs teelt, nadat de padi van

het veld is, — zoo zoude eene bespreking van dit onderdeel van den inlandschen landbouw inzonderheid ten aanzien van de Preanger-regentschappen, zoomede van sommige streken in Bantam, Krawang en het Buitenzorgsche, waar men de daartoe geschikte rijstvelden ook voor de teelt van goudvisch benut, niet volledig wezen, wanneer hieromtrent niet het een en ander werd vermeld.

De Soendanees onderscheidt drie soorten van z. g. *ikan ĕmas*, t. w:

a. de groenachtig gekleurde, die, wanneer zij nog niet volwassen is, vaal witte schubben heeft, welke gaandeweg al donkerder worden totdat zij een blauwachtig waas verkrijgen. Deze soort is de meest gezochte en volgens kenners de smakelijkste. Zij is *(pĕlĕm Jav. goerih)* d. w. z. vettig malsch.

b. de gelijkmatig oranje roode en

c. de bonte, welke op eene geelachtig roode grondkleur zwart gevlekt is.

Uit den aard der zaak neemt men er die sawahs voor in gebruik, welke gemakkelijk te bevloeien, maar ook zonder moeite weder droog te leggen zijn, om de visch te vangen. Zoo komen moeras-sawahs, die toch volop water hebben, er niet voor in aanmerking, omdat zij bezwaarlijk kunnen worden drooggelegd.

Niet elk sawahvak, dat men onder water heeft gezet, is intusschen als doorslaand bewijs aan te merken, dat daar visch geteeld wordt. De Soendanees toch inundeert zijne sawahs ook wel zonder die intentie, doch met de bedoeling, om de verwering van het onkruid en van de achtergebleven stroohalmen van den afgeloopen padioogst te bevorderen, en vooral ook om den grond te drenken, week te maken, opdat deze zich gemakkelijk laat beploegen of behakken. Alsdan spreekt hij van *dibojor*. In dit geval zijn de dijkjes, welke dienen moeten, om het water op te houden, vluchtig hersteld, vertoonen zij duidelijke sporen van niet meer dan noodig te zijn opgehoogd, met onderscheidene uitkappingen of lekken daarin, om het water, dat als het ware nutteloos wegvloeit, uit het hooger naar het lager gelegen vak toe te laten. Wijders laat men het onkruid en het achtergebleven padistroo staan of men

heeft het over de gansche oppervlakte van het sawahvak gesneden.

Waar visch geteeld wordt, daar zijn de dijkjes zorgvuldig hersteld, plant men in die, welke het lager gelegen deel van het sawahvak omsluiten, even beneden den kruin één of meer horizontale bamboeskokers en wel één op het midden, wanneer dat dijkje van middelmatige, meerdere, zoo het van aanzienlijke lengte is. Deze bamboeskokers worden zoodanig aangebracht, dat de einden ter weêrszijden van het sawahdijkje uitsteken. Van dat gedeelte van den koker, hetwelk binnen het hooger gelegen vak valt, wordt het tusschenschot gespaard, doch zijn even beneden dit tusschenschot gaten of langwerpig smalle openingen gemaakt, niet grooter dan voldoende is, om het water toegang te verschaffen. Is het tusschenschot van den bamboeskoker verwijderd, dan wordt deze daar met arenvezels (*indjoek*) omwonden, zoodat het water er toch nog doorvloeien kan of men brengt vóór de opening van den koker een staketsel aan van dun gespleten bamboeslatten. Evenals de gaten en smalle openingen aan den benedenkant van het tusschenschot zoomede het omwinden met arenvezels dienen deze staketsels om te voorkomen, dat de plantvisch ontsnapt.

Voorts snijdt men op de sawahvakken, welke voor de vischteelt bestemd zijn, het onkruid en het achtergebleven padistroo niet over de gansche oppervlakte, doch slechts langs de dijkjes weg tot eene strookbreedte van 3 tot 4 voet. Werd dit nagelaten, dan zou de grond, welken men daaruit graaft ter ophooging dier dijkjes, daarmede verontreinigd en deze er niet goed meê te herstellen zijn.

Lieden, voor wie het wegens hun ruim grondbezit of om andere redenen, er zoo nauw niet op aan komt, dat zij een paar weken later gereed zijn met de bewerking van het veld ter beplanting met padi, plegen hunne sawahs, wanneer deze gemakkelijk te bevloeien zijn, binnen het tijdsverloop tusschen eenen oogst en den eerstvolgenden aanplant van padi, twee keer aan te wenden voor de vischteelt: den eersten keer eene week of tien dagen nadat de padi gesneden is, totdat de grond be-

hakt of beploegd moet worden; den tweeden keer tusschen de eerste en de tweede grondbewerking in. Dat in dit korter tijdsverloop de visch niet zoo groot worden kan als den eersten keer, ligt in den aard van de zaak.

Steeds wordt de vischteelt op sawahs zoodanig gedreven, dat zij de geregelde opeenvolging van de verschillende werkzaamheden, om het veld plantklaar te maken voor bebouwing met padi, niet belemmert.

Moet een sawah behakt of beploegd worden, terwijl de daarin geteelde visch nog niet groot genoeg is, om te worden genuttigd, dan legt men het veld droog. Men doet dit echter vak voor vak en brengt de visch telkens uit een *nog niet* in een *reeds* beploegd sawahvak, dat dan aanstonds onder water wordt gezet. Kan men dit niet doen, omdat men niet tijdig gereed zou komen met de grondbewerking, zoo wordt de visch aanstonds uit de sawah overgebracht naar de kleinere vijvers *(koelah)* in de kampoeng voor of achter de wonigen. Deze wijze van grootbrengen van visch noemt men *ngabĕlowan.*

Op het oogenblik, waarop zij in de sawah gebracht wordt, is de z. g. plantvisch zelden langer dan 3 tot 5 cM. en van 2 tot 4. m.M. breed. Daar zij van nature snel groeit en op sawahs een' overvloed van voedsel vinden kan in hetgeen daar aan mos e. a. waterplanten zich vormt en wat door het langs en door de kampoengs stroomende water wordt aangevoerd, zoo wordt de goudvisch daar niet opzettelijk gevoederd. Binnen de maand tijds bereikt zij eene lengte van 8 tot 10 cM. bij eene breedte van 3 tot 4 cM. In hoog gelegen streken groeit zij echter traag; op eene ligging van meer dan 3000 voet boven zee wordt zij zelfs niet meer op de sawahs geteeld.

Een hoofdvereischte, zegt men, is, dat er in hetzelfde sawahvak niet te veel tegelijk gebracht wordt, omdat zij geen ruimte genoeg zou hebben, weldra ook voedsel tekort komt en alsdan wel in lengte, doch niet in omvang zou toenemen. Van zulke visch zegt men *ngabangking* of *ngatjang*, d.w.z. dat zij veel gelijkt op de katjangpeul, waarvan de lengte ook niet in verhouding staat tot den omvang

Daar de visch op sawahs, gelijk opgemerkt, niet gevoederd wordt en er geen verdere zorgen aan verbonden zijn, dan dat het water tot voldoende hoeveelheid en zoo versch stroomend mogelijk toevloeie, zoo is de teelt al heel eenvoudig.

Toch heeft men ook hier met plagen en andere teleurstellingen te kampen.

Zoo treft men op elke sawah, die korteren of langeren tijd onder water is gezet, steeds *bĕloets* een soort alen aan, die zich gaarne met jonge goudvisch voeden. Zelf worden zij door de bevolking gegeten. Men vangt ze door middel van miniatuur vischfuiken, *posong* genoemd, die eene lengte hebben van 25 tot 30 cM. bij eene middellijn aan den ingang, dus het breedste eind, van 7 tot 10 cM. In de fuik worden als lokaas pieren of wat zemelen gedaan. Men zet de posongs tegen het vallen van den avond hier en daar, liefst op de minst diepe plekjes, van het sawahvak en haalt ze den volgenden morgen vroeg op. Een gelukkige vangst levert van 3 tot 6 stuks bĕloet per fuik op. Ook tijdens de grondbewerking worden er nog gevangen. De inlandsche boer houdt die dan zoo lang in een korfje of ben van eigenaardig gebroken vorm, welke hij aan de zijde aan een touwtje om het middel draagt of hij hangt ze aan een gespleten bamboes bij ritsen over den zonnehoed, waardoor zij langs den minst kostbaren weg tevens gedroogd worden.

Voorts zijn *keujeups* of landkrabben een zeer lastige plaag. Zij voeden zich wel niet met goudvisch, maar boren hier en daar gaten in de sawahdijkjes, waardoor lekken ontstaan en een deel van de visch ontsnappen kan.

Wijders baart een zware regenbui of een doorbraak in dam of leiding dikwerf groote teleurstelling. Het water loopt in de sawahs over en daarmede gaat zoo niet alles dan toch een groot deel van de visch te loor.

In de nabijheid der kampoengs dient er voor gewaakt, dat eenden en ganzen niet op de sawah komen, om de jonge visch te bemachtigen.

Later, tegen den tijd dat de visch groot genoeg is, om ge-

nuttigd te worden, krijgt men last: over dag van kiekendieven (*heulangs*) en des nachts van uilen [*hingkik*].

Ligt de sawah nabij wildernis of heeft de leiding een diep bed met steil afloopende begroeide oevers, zoo heeft men te kampen met *sero*, een soort vischotter.

Om al de hier vermelde plagen en teleurstellingen rekent men niet meer dan de helft of het derde deel in te zamelen van de oorspronkelijk ingebrachte.

De vangst geschiedt door de sawah vaksgewijs droog te leggen middels eene of meer uitkappingen in de dijkjes. Op de plekjes, waar het water niet geheel wegvloeien kan, doch plasjes blijft vormen, bedient men zich van grove bamboeszeven, om ook de kleinere met het irrigatiewater uit de leiding meêgevoerde dus niet opzettelijk gekweekte vischjes van de soorten *sĕpat*, *beunteur*, *lele* e. a. zoomede slakken te scheppen [*njair*].

Daar de plantvisch naargelang van hare grootte en naarmate zij in de nabijheid of ver van de kweekplaatsen te bekomen is, niet meer dan f 0,25 tot hoogstens f 0.50 de 1000 stuks kost en in betrekkelijk korten tijd op de sawahs voor 1 tot 2 à 3 centen het stuk kan worden verkocht, blijft er ondanks de gemelde teleurstellingen toch een niet te verwerpen voordeel over. In allen gevalle stelt die teelt de bevolking in staat, om langs weinig kostbaren weg en met minimum zoo goed als geen moeite aan versche visch te komen.

Ten aanzien van den invloed, welken zij op de hoedanigheid van den grond uitoefent, heeft de vischteelt op sawahs hare voor- en tegenstanders.

De laatsten beweren, dat de bodem er onder lijden moet. Vooreerst omdat de velden te kort op den padioogst weder in gebruik worden genomen en wijders dewijl zij in dien tijd met eene laag water bedekt blijven, waardoor er geen toetreding van buitenlucht kan plaats hebben en de grond geene gelegenheid kan vinden, om behoorlijk uit te zuren. Sommigen zijn van oordeel, dat de teelt van visch op sawahs veldratten lokt. Deze leven wel is waar niet van visch, maar zij houden zich gaarne op in de nabijheid van stroomend water, vooral wanneer daar een eigenaardige vischlucht aan zit. En hebben zij zich een-

maal in een sawah-complex genesteld, dan zijn zij moeilijk uit te roeien, bedreigen zij ook het padigewas.

De voorstanders meenen, dat alleen dan de grond niet behoorlijk zoude kunnen uitzuren, wanneer hij bedekt bleef met *stilstaand* water. Daar bij de vischteelt het water *stroomend* dient gehouden en dit water zelf voldoende versche lucht bevat, zoude dat bezwaar ontgaan worden. Bovendien wordt de sawah niet aanstonds, nadat zij voor de vischteelt benut is geweest, met padi beplant, doch eerst nog meermalen omgespit en wel met tusschenpoozen, die, zoo zij niet lang genoeg mochten duren, toch nog zoo waren te regelen, dat de grond behoorlijk kon uitzuren. Voorts onttrekt men door het telen van visch geene voor padi voedende bestanddeelen aan den grond, doch worden deze daar eerder aan toegevoerd, omdat het stroomend water slib e. a. stoffen bevat, die op de sawah bezinken. Ook bevordert dit water de verwering van het achtergebleven stroo en het onkruid; werkt het de vorming in de hand van allerlei planten, die, uit vleezige deelen bestaande, gemakkelijk vergaan, wegens het onderploegen bij de grondbewerking als groene mest aangewend, noodwendig de vruchtbaarheid van den bodem helpen verhoogen.

De feiten hebben trouwens aangetoond, dat wanneer niet overal de sawahs verbeterd zijn wegens de teelt van goudvisch, zij er toch zeker niet op achteruit zijn gegaan. En mogen die gunstige uitkomsten al niet uitgewezen worden door zware gronden, omdat deze zich door het onder water zetten onwillekeurig meer en meer samenpakken, men zou de waarheid geweld aandoen, wanneer men niet erkende, dat tegenover dergelijke meer of minder innig samenhangende gronden er evenzeer sawahs bestaan met poreusen bodem, voor welke het inundeeren eerder heilzaam dan schadelijk is.

De voor de teelt op sawahs bestemde plantvisch noemt men *boerajak* en wordt in speciaal daartoe aangelegde vijvers gewonnen, die zich van de andere hieronder nader te bespreken vijvers onderscheiden door de aanwezigheid van een aantal *pakakabans* d. i. *indjoek*- of arenvezels plaggen, welke zoodanig

tusschen bamboeslatten worden gekneld, dat deze aan beide einden gedeeltelijk uitsteken. Die plaggen legt men tusschen twee vertikaal ingeplante, van boven gespleten bamboesstijlen in den vijver, zóó, dat de uiteinden der latten in den spleet van de vertikale bamboesstijlen komen te rusten en de indjoekplaggen als vlotten zich met den waterstand wel op en neêr bewegen, doch niet afdrijven kunnen. Tusschen de arenvezels dier plaggen of *pakakabans* nu legt de legvisch hare kuit.

Als vingerwijzing voor den rij- of legtijd wordt beschouwd het tijdstip, waarop de wijfjes de mannetjes achterna zwemmen, wat ten aanzien van dergelijke in vijvers gekweekte visch *midjah* wordt genoemd.

Voor visch, die in rivieren, dus in het vrije leeft, zegt men *mowe*. In dien tijd nu vangt men de wijfjes. Deze zijn gemakkelijk te herkennen aan den grooteren buik. Men drukt haar zachtjes van voren naar achteren langs den buik uit, om er zich van te vergewissen, hoedanig het vocht is, dat te voorschijn komt. Heeft dit eene witte kleur, zoo laat men die wijfjes nog een paar dagen met de mannetjes in den vijver, waar zij waren. Is dat vocht geelachtig bruin gekleurd, dan laat men terstond een anderen speciaal voor uitbroeden bestemden aanliggenden vijver leêgloopen en legt dezen een' dag droog totdat de bodem hier en daar scheuren vertoont. Den daarop volgenden dag vangt men de wijfjes en brengt die in den leêggeloopen vijver, waar zij, op het droge moetende blijven, begrijpelijkerwijs telkens opspartelen, doch wat volgens vischtelers van beroep, niettemin wenschelijk wordt geacht, om het kuitschieten te bevorderen. Langzaam wordt nu het water door een' bamboeskoker uit den aangrenzenden vijver toegelaten totdat de vijver is volgeloopen. Tegen den avond worden de *pakakabans* op de wijze, zooals vermeld is, aangebracht en de watertoevoer òf gestaakt òf aanmerkelijk verminderd.

Men rekent, dat per legvisch van 3 tot 5 pakakabans noodig zijn. Sommigen voeren dit aantal op tot meer dan het dubbele.

Om zich te overtuigen, of de eitjes gelegd zijn, wordt er den volgenden dag hier en daar een pakakaban uit het water gelicht. Zitten de arenvezels vol kuit, dan worden de plaggen voorzichtig uit het water genomen en laat men den vijver weder leêgloopen, om de legvisch te vangen. Deze wordt in een anderen vijver overgebracht; anders eet zij haar eigen kuit op. Vervolgens wordt het water weder in den drooggelegden vijver toegelaten.

Vlug en goed werken is nu een vereischte, omdat de eitjes zouden opdrogen en niet uitbroeden, wanneer zij te lang uit het water bleven. Ook dient er zooveel doenlijk tegen gewaakt, dat het toevloeiende water den grond van den vijver losmaakt, en hierdoor met modder wordt verontreinigd. Hiertoe legt men onder elken koker, waardoor het toestroomt een grooten steen, waarop dat water vallen kan en wordt de toevoer matiglijk geregeld. Zoodra men vermeent, dat de vijver voldoende gevuld is, worden de pakakabans op hunne vroegere plaatsen gelegd.

Moet het kuitschieten zooveel doenlijk in stilstaand water geschieden, bij uitbroeden der kuit dient steeds voor stroomend d. i. versch water gezorgd en de toe- en afvoer behoorlijk geregeld. Het water mag echter niet te overvloedig toestroomen, ook niet te sterk wegvloeien, waarom men van niet al te groote bamboeskokers gebruik maakt.

Binnen de week is de kuit uitgebroed, doch duurt het nog twee of drie weken, soms eene maand, voordat men de jonge visch geschikt acht, om als plantvisch te worden verkocht.

Het aantal eitjes, dat de goudvisch in een enkelen nacht legt, beloopt volgens mededeeling, het fabelachtig aantal van 1500 tot 2000 stuks. Sommigen spreken van nog grooter cijfers.

Niet al deze eitjes komen echter tot hun recht. Doorzichtige exemplaren zijn lêeg *(hapa)*, terwijl men rekent, dat er van de gekleurde hoogstens het $^2/_3$ deel uitbroedt.

Vooreerst vindt de legvisch ondanks vlug werken, toch nog gelegenheid, om een deel dier eitjes op te eten. Wijders treft men ook hier een aantal achterblijvers aan, die men in het belang van hetgeen er intusschen reeds uitgebroed is, toch met

de *pakakabans* uit den vijver halen en dus als verloren beschouwen moet.

Het kweeken van plantvisch levert in sommige streken van de Preanger-regentschappen blijkbaar zulke voordeelen op, dat het door een aantal gezinnen als een geregeld bedrijf wordt uitgeoefend en dat men er niet tegen op ziet, om, voor den aanleg van de daartoe benoodigde vijvers, tuinperceelen met nog waardevolle beplanting als klapper, kawoeng e. a. gezochte vruchtboomen te ontruimen, ten einde het hierdoor beschikbaar komende terrein als zoodanig te benutten. In een aantal kampoengs treft men dergelijke vijvers aan, soms terrasvormig als eene aaneenschakeling om en achter de woningen aangelegd en waaruit de *boerajak* of plantvisch door middel van schepnetten of *sirib* met kleine mazen wordt gevangen. Hier en daar worden voor het kweeken van plantvisch zelfs vijvers van nog geen halve baoe groot gaarne voor f 150 of f 200 's jaars, soms meer gehuurd.

Deze plantvisch wordt aan opkoopers of z. g. *badjongs* bij tienduizenden tegelijk verkocht, die ze weder op de passers of in de kampoengs rondventen, er uit de Preanger zelfs naar Buitenzorg, Krawang en Bantam mede trekken. Het vervoer geschiedt in platte bamboesmanden, waarvan de buitenkant herhaaldelijk geteerd is, om dezen waterdicht te maken. Over zulke verre afstanden, die dagen reis vorderen, wordt het water meermalen ververscht uit sawahs en leidingen langs den weg.

Ook bij het kweeken van plantvisch staat men aan teleurstellingen bloot. Behalve zware regenbuien, die den vijver, bij onvoldoende zorgen voor behoorlijke afwatering, doen overloopen, waarmede veel visch te loor gaat, — eene doorbraak in de opdamming e.d.m, welke, hoezeer bij uitzondering, toch ook voorkomt en evenzeer groote schade veroorzaakt-, — wordt de jonge visch geteisterd door kikkers en een soort waterspin, *engkangengkang* genoemd.

Wordt de vijver niet van tijd tot tijd behoorlijk schoongemaakt, dan huizen er ook ongewenschte roofvisschen in, die er uit de

leiding of rivier inkomen, waaronder *gaboes*, *lele* e.a., welke zich evenzeer met de jonge plantvisch voeden.

Volgens mededeeling schiet de goudvisch zelden meer dan eens in de drie maanden kuit en wordt er voor hare bevruchting gerekend op één mannetje voor elke 3 tot 5 wijfjes. Deze *bibit* of legvisch heeft bij eene lengte van 25 tot 35 cM. eene breedte van 7 tot 10 cM. en kost naar de grootte van *f* 0.50 tot *f* 2.50 per paar.

Vóór en onmiddellijk na den rij- of legtijd houdt men mannetjes en wijfjes bij elkander in den vijver nabij het woonhuis. Zij worden behoorlijk gevoederd, gewoonlijk met katjangoliekoeken (*gegempa* of *boengkil* en *ontjom*), waarover hooger reeds gehandeld is, wijders met geraspt klappervleesch, waarvan men de z.g. melk of *tjipati* (Jv. *santĕn*) heeft uitgeperst, om die tot olie in te dampen; ook wel met *joejoe*, almede uitgeperste, maar niet meer versche, doch een paar dagen oude geraspte klapper, waarover later het een en ander zal worden gezegd bij de bereiding van klapperolie. Die het betalen kunnen, geven hun legvisch van tijd tot tijd padi, welke aan den bos of *gedeng* in het water wordt gehangen. Voorts vindt de legvisch nog voedsel in allerlei afval o.a. van servies en keukengereedschap, welke in den vijver afgespoeld en gewasschen worden, — al is die afval alleen dan van eenige beteekenis, wanneer de eigenaar een feest geeft, waaraan een *sidĕkah* of maaltijd verbonden wordt.

In hoofdzaak onderscheidt de Soendanees twee soorten van vischvijvers: 1e die, welke geheel kunstmatig en wel door uitgraving zijn aangelegd en 2e de zoodanige, die middels opdamming van eene terreininzinking zijn daargesteld.

Deze laatste heeft men uitteraard buiten de enceinte der kampoengs tusschen de grillige terreinplooien te zoeken en heeten *sitoe;* terwijl de andere vijvers juist binnen de nederzettingen of in hare onmiddellijke nabijheid worden aangelegd en verschillende benamingen dragen.

Men noemt zulk een' vijver *koelah*, wanneer hij van bescheiden afmetingen, gewoonlijk vierkant soms langwerpig ook wel in onregelmatigen vorm, maar toch nabij het woonhuis uitgegraven

is. Nu en dan zijn de wanden gemetseld. Men legt dergelijke vijvertjes aan, met het hoofddoel, om te allen tijde over wasch- en badwater te kunnen beschikken, ook, om zich voor het gebed te reinigen; geenszins om er bepaaldelijk visch in te telen. Wordt dit al gedaan, dan geschiedt zulks, om maar van de bestaande gunstige gelegenheid, die er geboden wordt, in dier voege partij te trekken. De vischteelt vormt hier dus geen *geregeld*, doch een soort *neven*-bedrijf, een liefhebberij, waarvoor de Soendanees *karadjinan*, *panganggoeran* ook wel *sĕsĕmben* zegt.

Balongs zijn van grootere afmetingen en dieper. Zij worden zeer bepaaldelijk aangelegd, om er visch in te telen. Men treft ze zoowel in als buiten de kampoengs aan, en steeds zijn zij in haar geheel door uitgraving aangelegd.

Eindelijk spreekt de Soendanees nog van *empang*, wanneer de vijver in regelmatigen veelal rechthoekigen vorm gegraven is met afgewerkte soms geplaveide of gemetselde kanten. Men treft dergelijke empangs met name achter de regentswoningen aan, waar zij eigenlijk tot stoffeering van de omgeving dienen en tevens benut worden, om er visch in te telen. Hoewel zelden, vindt men ook achter de woning van vermogende lieden wel eens een empang.

De opdamming van eene terreinzinking, om deze in een sitoe om te zetten, heet men *tambak*. Zij bestaat uit een aarden wal, die uit den aard der zaak zeer hecht van constructie moet wezen, om den druk van de watermassa te kunnen weêrstaan. Doorgaans bestaat zij dan ook uit twee of drie palisadeeringen of *roetjoeks*, die om de duurzaamheid te verhoogen, samengehouden worden tusschen dwarsbamboes, welke middels bamboes- of arenvezels touwen *(tali pitik)* zijn vastgemaakt. De tusschenruimte tusschen de palisadeeringen wordt met aarde — soms door afspoelen — aangevuld.

Om het aldus afgedamd water in de inzinking op een bepaald niveau te houden, en het niet te doen overvloeien, zijn hier en daar in den dam afvoergaten of *talangs* ingeplant, welke naarmate het water in kleinere of grootere hoeveelheid uit het

hooger gelegen terrein toevloeit, ook uit bamboeskokers of stukken uitgeholde arenstam bestaan.

In deze sitoes nu kweekt men gewoonlijk geene andere vischsoorten dan de reeds besproken *ikan-* of *laoek ĕmas*, wijders *tawes* en *nilĕm*. De soorten *lele*, *gaboes* of *dĕlĕg*, *sĕpat*, *bogo*, *tampele*, *beunteur*, *paraj*, *oetjeng*, *djondjolong*, — zegt de bevolking — ontstaan van zelf of spontaan: het feit is, dat zij met het water uit de leiding of beek aangevoerd worden.

Daar de visch in de warmte sneller groeit dan in de koû, kan men de in de vlakte gelegen sitoe's zonder bezwaar minstens twee keer, die in de hoogere streken slechts ééns in het jaar exploiteeren. Hier heeft de visch minstens 6 soms zelfs 8 maanden noodig, om zoo groot te worden, dat zij eetbaar is.

De exploitatie der sitoes geschiedt volgender voege:

Drie of vier dagen te voren laat de eigenaar bekend maken, dat hij zijn vijver wil droogleggen (*ngabĕdah*). Naar de wijze van exploiteeren heeft de bevolking er de niet oneigenaardige uitdrukking voor van *dilotĕrijkeun* d. i. verloot. In sommige streken spreekt men van *ditajoebkeun*, omdat aan die exploitatie doorgaans een *tajoeban* of tandakpartij verbonden wordt.

Op den bewusten dag komen de deelnemers in grooten getale ter plaatse bijeen, waar de eigenaar middelerwijl gezorgd heeft voor een voldoend aantal bamboes vlotten [*rakit*], welke door één man met een duwboom in beweging worden gebracht en elk voorzien van een stuk of wat werpnetten [*heurap*]. Tegen betaling van *f* 2.— tot *f* 3.— per werpnet mag ieder van zulk een rakit gebruik maken. Met de hem ten dienste staande *heurap* mag hij zich van zooveel visch meester maken, als hem dat door het geluk maar ten deel kan vallen. Men mag ook wel een eigen werpnet meênemen, maar is dan toch de huur van de rakit verschuldigd tot een bedrag van *f* 1.— à *f* 1.50.

Uit den aard der zaak worden middels dergelijke netten alleen de grootere vischsoorten buitgemaakt. Dit duurt slechts één dag.

Den volgenden dag laat men den vijver leêgloopen [*dibĕdahkeun*]. Hiertoe heeft men slechts de gaten open te zetten, die opzettelijk voor dit doel op den bodem van den vijver in de hoeken of beide

einden van de opdamming zijn aangebracht. Soms heeft men instede daarvan maar één stuk uitgeholden arenstam in het midden van de opdamming ingeplant. Anderen weêr kappen eenvoudig den dam uit. In allen gevalle legt men de sitoe niet droog, dan nadat men vóór de gaten of de uitkapping staketsels en fuiken heeft aangebracht, om te voorkomen, dat er met het uitloopende water visch ontsnapt. Den tweeden dag bedient men zich van ander vischtuig, beter geschikt, om ook de kleinere visschen buit te maken. Daaronder worden genoemd de *sirib* of totebel, *boeboe*, *sosog* of *soesoeg*, alle fuiken van verschillende grootte en constructie. Met dit gereedschap wordt men tot den vijver toegelaten tegen betaling van *f* 0 25 voor groot of *f* 0.10 voor klein vischtuig.

Hangen de inkomsten van den eigenaar van zulk eenen vijver uitteraard af van het aantal deelnemers, ook van dezen is het voordeel kwalijk onder cijfers te brengen. Gaat men echter na, dat, vooral wanneer de vijver in de nabijheid ligt van eene goed bevolkte streek, de deelnemers in groote menigte opkomen, zoo zal de mededeeling, dat er gedurende de twee dagen van exploitatie *f* 200 tot *f* 500 gemaakt wordt, niet heel ver van de waarheid wezen.

Sommige sitoes, met name die te midden van een complex sawah liggen, of daarbij aansluiten, worden na de vischvangst zoo niet in hun geheel dan toch langs de kanten in vakken verdeeld en met padi beplant.

De exploitatie regelt men zoodanig, dat zij den sawahbouw op de lager gelegen velden niet bemoeielijkt door er voor zorg te dragen, dat het overtollige uit den vijver afgevoerde water ten goede komt aan de irrigatie dier aanliggende sawahs en den vijver niet droog te leggen dan nadat de padi van die velden geoogst is.

Niet alle sitoes intusschen worden op de hier beschreven wijze geëxploiteerd. Die o.a., welke aangelegd zijn voor de teelt van fijnere vischsoorten als *goerame*, *kantjrah* e.d. blijven als het ware het karakter van vijver behouden d. w. z. worden niet anders drooggelegd, dan om ze schoon te maken d. i. te

ontdoen van aangeslibden modder. De genoemde vischsoorten groeien trouwens veel trager dan de *laoek ĕmas*, *tawes*, *nilĕm* en andere hooger geciteerde; zij hebben minstens een jaar noodig, om groot genoeg te wezen, dat zij kunnen worden genuttigd. De onderhavige fijnere visch nu wordt niet door drooglegging van den vijver gevangen, doch middels fuiken of ander vischtuig.

Bekend zijn de sitoes in de districten Timbanganten en Tjikemboelan met de hoofdplaatsen Trogong en Leles der afdeeling Tjitjalengka. De weg naar de bij menigeen welbekende warme baden in Trogong voert voorbij de Controleurswoning langs eene aaneenschakeling van terrasgewijs aangelegde vijvers, die hun water ontvangen uit de aan den voet van den *Goentoer* ontspringende bronnen. Uit deze streken worden jaarlijks groote hoeveelheden *goerames* naar elders tot zelfs naar *Banjoemas* en Bagelen uitgevoerd in dezelfde platbodems manden als voor vervoer van jonge goudvisch in gebruik. De jonge voor kweeking in vijvers geschikte exemplaren zijn gewoonlijk niet grooter dan 3 tot 4 cM. breed en kosten van 2 tot 5 centen het stuk.

AANHANGSEL

toelichting bij het eerste gedeelte.

---

1) In de residentie Bagelen zijn hier en daar de sawahs zoodanig aangelegd, dat zij in den vorm van min of meer breede geulen tusschen strooken tĕgalgrond inliggen of deze omgeven. Dientengevolge kan men het vreemdsoortig verschijnsel waarnemen, dat er op sommige tijden van het jaar sawahpadi *gelijktijdig* verbouwd wordt met allerlei tweede gewassen: de eerste in de geulen, de laatste op de tĕgalstrooken. Naar alle waarschijnlijkheid zal de landbouwer tot deze eigenaardige wijze van sawahaanleg zijn overgegaan, omdat de palawidjacultuur in Bagelen meer dan elders loonend is, hetgeen voor hem een prikkel zal zijn geweest, om zich te dezen aanzien zoo min mogelijk afhankelijk te maken van de sawahs. Zonder dat hij behoeft te wachten totdat de padi hier afgeoogst is, om eerst dan over de velden te kunnen beschikken, kan hij thans het geheele jaar door en wel op de tĕgalstrooken allerlei palawidja verbouwen.

2) Voor grasvlakten, waarop het gras vertreden of wegens langdurige droogte verdord is, zegt men in de Soendalanden *lĕdoeg*. Onze meening, dat er wellicht verband bestaat tusschen deze en de in den tekst gemelde benaming *s. gĕlĕdoeg* wordt door menigen landbouwer ten stelligste tegengesproken.

3) In streken, waar z.g. passermaleisch gesproken wordt, bedoelt men met *pagagan* het welbekende onkruid, dat, in de Soendalanden beter bekend onder de benaming van *antanan* (Hydrocotyle), zeer veel tegen afbrokkeling langs terraskanten wordt aangeplant en door de bevolking gaarne als groente *(lalab)*, doch ook als geneesmiddel tegen ingewandsaandoeningen genuttigd wordt.

4) Een Soendanees, van *hoema* of *tipar* sprekende, knoopt er steeds het denkbeeld aan vast van bebouwen met *padi*.

5) Voor degenen onder onze lezers, die er belang in stellen, wordt hier een *djampe* of formulier bekend gesteld, welke de *doekoen noeroenan* bij de voorbereiding tot of na de volbrenging van zijne verschillende werkzaamheden *(pitĕmbejan)* uitspreekt. Zijn niet van alle *doekoensnoeroenan* die *djampe's* gelijkluidend in bewoordingen, ten aanzien van de

portee hebben zij volkomen dezelfde beteekenis: eene aanbeveling in, een bede om de bescherming van de godin van het rijstgewas zoomede van de andere machten, die verondersteld worden er den scepter over te voeren en zulks ter verzekering van een alleszins loonenden oogst.

„*Kaoela sĕdja nitipkeun gagawean kaoela ka* Nini Bagawan Sang „Sri", zoo luidt het in sommige streken der afdeeling *Tjiandjoer*," *ka* „Aki Bagawan Sang Sri Nji Pohatji Dangdajang Trĕsnawati; [a] *Oelah* „*rek gĕder, oelah rek reuwas, karana ditipkeun ka* Nini Bagawan Sang „Sri *ka* Aki Bagawan Sang Sri Nji Pohatji Dangdajang [b] Trĕsnawati. „*Oelah gĕder, oelah reuwas,* Nji Pohatji Sanghijang Sri", *karana dititip-* „*keun ka* Nini Bagawan Sang Sri. *Bisi aja noe hiri, noe dĕngki, noe* „*djahil* [c] *ka inja;* [d] *lamoen aja noe nganijaja, tanwande njoeloedoek boeroek* „*nja poendoek ngaliliwis nja gigir nendjo borok nja gado* [e]".

„*Titip ka* Nini Bagawan Sang Sri Nji Pohatji Sanghijang Sri, *oelah* „*gĕder oelah reuwas: ditjawisan taradje ĕmas ngalantajan* [f]".

De vertaling van het vorenstaande luidt ongeveer:

„Ik wensch mijn'arbeid toe te vertrouwen aan mijne grootouders *Ba-* „*gawan Sang Sri* en *Bagawan Sang Sri Nji Pohatji Dangdajang Trĕsna-* „*wati:* Dat zij niet angstig noch bevreesd (zijn), daar aan mijne groot- „ouders *Bagawan Sang Sri* en *Bagawan Sang Sri Nji Pohatji Dangdajang* „*Trĕsnawati* (dat werk) wordt toevertrouwd. Maak U niet ongerust „noch bevreesd, *Nji Pohatji Sanghijang Sri*", dat (die arbeid) aan (U) „grootmoeder *Bagawan Sang Sri* (wordt) toevertrouwd: Bijaldien er „valschaards mochten zijn, die (dien arbeid) kwaad doen (mishandelen), „dat het dan niet misse: „dat (van die valschaards) de nek wegrotte, „de rugzijde verzwere, ook de kin"!

„(Ik) vertrouw (mijn' arbeid) toe aan grootmoeder *Bagawan Sang Sri* „*Nji Pohatji Sanghijang Sri*, (dat zij) zich niet ongerust make noch „angstig zij. Ik bied haar een' langen gouden ladder aan".

Toelichtingen.

a. naam van de godin van het rijstgewas. Buiten de toespraken tot haar zegt men doorgaans kortweg *Nji Sri* of *Nji Pohatji*. *Sri* beteekent vorstin, *Pohatji* = geest der geesten d. i. geest bij uitstek. *Trĕsnawati* = samentrekking van *Tresna* en *wati*, waarin *Trĕsna* beteekent liefde, gunst, genegenheid, terwijl *wati* beduidt coïtus, bevruchting. *Trĕsnawati* heeft dus ongeveer de beteekenis van „geliefde bevruchteraarster". Men zegt, dat de Godin aldus genoemd wordt, omdat zij de bevruchting van het rijstgewas in hare macht heeft, het succes daarvan bevorderen kan en in de hoop, dat de aanplant rijkelijk moge uitstoelen.

b. Men spreekt evenzeer van *Danghijang* als van *Sanghijang*.

c. *hiri*, *dĕngki*, *djahil* hebben dezelfde of nagenoeg gelijke beteekenis, maar, in toespraken en vooral tot hoogere wezens bedient men zich gaarne van pleonasmen, zooals trouwens de geheele djampe eigenlijk daarvan eene aaneenschakeling is. *Hiri* en *dĕngki* worden ook in eene samentrekking gebezigd tot *hiri-dĕngki*. De geciteerde woorden beteekenen valsch, onoprecht, huichelachtig, afgunstig, gluipig.

d. In de spreektaal zegt men evenzeer *kainja* als *kadinja*.

e. Eigenlijk wordt hier bedoeld: dat er ook aan de kin eene verzwering zichtbaar zij."

f. *lantajan* = drooglijn Met *taradje ĕmas ngalantajan* wordt bedoeld een gouden ladder — ofschoon eene drooglijn toch niet zoo lang is — van onnoemelijke lengte, lang genoeg, om tot aan de „*awang-awang*" te reiken, waar *Nji Sri* verondersteld wordt te zetelen. Langs dien gouden ladder verwacht men, dat de godin uit het hooge luchtruim zal afdalen, om over het uitgezaaide te waken.

Gewoonlijk den dag voordat men ze uitplant, worden de zaailingen uit de kweekbedden getrokken, aan bosjes gebonden en, na getopt te zijn, naar het plantveld overgebracht, waar zij hier en daar over de verschillende sawahvakken worden verdeeld tot hoeveelheden, als men naar schatting meent noodig te hebben, om er het plantveld mede vol te planten.

Niwoek boemi, *noelak lĕmah*, g" aldus spreekt de doekoennoeroenan, terwijl hij een bosje zaailingen in de hand neemt en dit bewierookt, (sommigen doen dit boven een smeulend en met wierook bestrooid bosje padistroo, anderen weêr boven een *tjĕwo* — een aarden bordje, speciaal om er wierook in te branden) „BAJOE *h. anoe matak woewoeh, sabda anoe matakbĕrkat, i.* DATOELLAHDATINGIMAN, DATOELLAHDATINGIMAN!"

Meteen steekt de doekoen het bosje zaailingen in den grond, soms onmiddellijk naast de *galĕngan*, soms ook wel in het midden van het sawahvak, waar de formaliteit geschiedt. Vlak nabij de zaailingen bekomt het brandende stroo of de *tjĕwo* met wierook een plaatsje en daarnaast een stek van *handjoewang* of *selang* dan wel *bingbin j.* Soms wordt er ook nog een jonge spruit van *tjaoemanggala* benevens eene bamboesgeleding — van de soort *tamijang* — met wat bras er in op het gewijde plekje in den grond gestoken.

Akarna noe djadi akar," zoo vervolgt de doekoen, *tangkalna noe djadi* „*badan; saloempitna noe djadi samping; boekoena noe djadi roewas; pa-* „*nonholangna k. noe djadi pawasan!*

De eerste zinsnede bevat eene toespraak tot de machten, die over het te planten gewas heerschen. Zij beduidt ongeveer het navolgende:

Met de bede, dat alles weggevaagd en voorkomen worde, wat (mijn' akker)

teleurstelling kan baren, kom ik tot u, *Bajoe*," in wien het levensbeginsel is. Moge mijn bede worden verhoord, o, Wezen van geloof, Godswezen, het eenige Wezen!

In de tweede zinsnede wordt het gewas zelf of de incarnatie hiervan toegesproken. Die toespraak heeft ongeveer de volgende beteekenis:

„(Gij, uit wier) wortel, het wortelstelsel ontstaat; uit wier stengel het „lichaam zich ontwikkelt, uit wier bladschede het omhullend kleed ge„vormd wordt; uit wier geledingen de gewrichten voortkomen; uit wier kiembeginsel het volgend bestaan voortspruit!

„*Boel koekoes*," aldus vervolgt de doekoen," SANG SĔKAR ING DJATI (*l*) „SANG HARIMOEMOE (*m*) POETIH *pangnĕpikeun ka loehoer ka* SANG ROEMOE„HAN, *ka* GOEROE POETRA, (*n*) *ka* HIJANG BADJOE, (*o*) *anoe langgĕng, teu* „*keuna koe owah*; *nitipkeuun ka* NJI POHATJI SANGJANG SRI DANGDAJANG „TRĔSNAWATI *noe tjalik sakoeliling boemi, ka* SANG RATOE BOELIGIR (*p*) POETIH.

„*Bisi aja noe hiri, noe dĕngki, noe djajen (djahil) anijaja, pangdjadjab*„*keun ka noe tjalik sakoeliling boemi.*"

Deze toespraak geldt het brandend bosje stroo, inzonderheid den daaruit opstijgenden rook. Zij beduidt ongeveer het volgende:

„Stijg op [gij] rook als de onvervalschte [de wezenlijke] geur [of essence]. „[de voorlooper van] reine asch, help [mijn bede en wenschen] naar boven „voeren, naar [mijne] voorouders, naar de leermeesters van Uw zoon (d. i. „van den *doekoen* zelven), naar *Badjoe* den eeuwigen onveranderlijken God. „Ik vertrouw (mijn bede en wenschen) aan *Nji Pohatji Sangjang Sri Dang*„*dajang Trĕsnawati* toe, die alom aanwezig is, aan de ware reine Vorstin."

Bijaldien er valschaards zijn, die (het gewas) kwaad doen (mishandelen), dat die gevoerd worden naar den alom aanwezige.

Toelichtingen.

g. *Boemi* beteekent aarde, ook grond, evenals *lĕmah*. Hier beduiden de beide woorden *alles*, wat de aarde omvat, wat zij aanbiedt, inzonderheid de oorzaken tot allerlei teleurstellingen — de *doekoen* smeekt immers zegen af, dus beveiliging tegen allerlei onheil. — Onder die oorzaken tot deceptie behooren niet alleen ziekten en plagen, maar ook gebrek aan water, onvoldoende bewerking en bemesting van den akker, enz. enz. Op grond hiervan zou de zinsnede *niwoek boemi*, *noelak lĕmah* het best zijn te vertalen als boven gemeld. *Niwoek* beteekent eigenlijk afscheppen, wegvagen; *noelak* beduidt stuiten, beletten, voorkomen.

h. *Bajoe* = god der winden, maar wel eens synoniem beschouwd aan *mani*, als het begrip van levenschenkend, levenaanbrengend, het eigenlijke levensbeginsel. Van daar de nadere omschrijving in de zinsnede „*anoe matak woewoeh*" d. i. *anoe matak woewoeh hiroep* (of *walagri, bĕrkah*).

i. Eigenlijk staat er „het gesprokene, dat zegen aanbrengt"

j. *handjoewang-*, *selang-*, *bingbin-* zoomede *soelangkar*-bladeren worden ook in de wanden van de rijstschuur ingestoken, als men den oogst binnenbrengt, om dezen tegen plagen en booze geesten te beveiligen. Ook bij het beplanten van nieuw ontgonnen stukken op door Europeanen gedreven landbouwondernemingen ziet men vaak, dat het inlandsch personeel hier en daar *handjoewang* stekken in den grond steekt. Naar dat personeel doorgaans bij afvrage beweert, om slechts de *hantja's* of taken der werklieden aan te geven, doch in werkelijkheid met het zooeven gemeld oogmerk d. i als voorbehoedmiddel tegen ziekten en plagen. Immers instede van *handjoewang* zou men ter afbakening dier taken evengoed andere plantenstekken of bamboesmerkteekens kunnen bezigen, die in hooge bergstreken dikwerf veel gemakkelijker zijn te bekomen. De stekken of bladeren van de zooeven genoemde planten worden ook bij ernstige ziektegevallen of bij epidemiën ter bezwering van de kwade geesten, die verondersteld worden daarvan de oorzaak te zijn, in de wanden der woonhuizen of doorgaans alleen boven de deurpost der woningen ingestoken benevens een stuk van oud vischnet *(rambang)*, een bosje knoflook, wat gras van de soort *djoekoet palijas* (*pogonatherum crinitum*) zoomede *djaringao* (de Javaansche *dringo* = *leea samenbucina*).

k. *panonholang* is het stipje aan den padikorrel, waaruit bij ontkieming de jonge plant te voorschijn komt, ook wel het kiembeginsel zelf.

l. *djati* = echt, onvervalscht, waar, wezenlijk.

m. *harimoemoe* = stof, asch; maar waarschijnlijk in figurlijken zin ook de fijne zemelen van de bras, wat wij i. c. echter moeten betwijfelen.

n. Hier noemt de spreker zich *poetra* d. i. [uw] zoon.

o. *Badjoe* of *Bajoe* vide sub *a*. In de spreektaal neemt men het zoo nauw niet op, of men *Bajoe* dan wel *Badjoe* zegt, evenmin of men het heeft over *sangjang* dan wel *danghijang* of wel enkel *hijang* of *ijang*. Sommigen spreken van *Troesnawati*, anderen van *Trisnawati*, de meesten evenwel van *Trĕsnawati*. Ook let men er minder op, of men zegt *hiri* dan wel *hĕri*. Wij hoorden zelfs duidelijk van *kĕri* spreken, niet in de beteekenis van *schraal*, *mager*, maar in de hier opgegevene. Ook hoorden wij van *djail* evenzeer gewagen als van *djahil*.

p. *Boeligir* (of wel eens gezegd *boelikir*) = naakt, ongekleed,

onopgesmukt dus *echt, waar*. Evenals fijne zemelen voor *harimoemoe*, meenen sommige landbouwers, dat hier met *sang boeligir poetih* mogelijk op de later verkregen helder witte bras wordt gezinspeeld. Wij meenen dit in twijfel te moeten trekken.

Wanneer de oogst moet worden voorbereid op de wijze, zooals beschrevan op pagina 50 (deel 1) e. v. van den tekst, dan zegt de doekoen noeroenan het navolgende:

„*Niwoek boemi, noelak lĕmah,* Bajoe *noe matak woewoeh, Sabda noe* „*matak bĕrkat!* Nji Pohatji", *oelah rek gĕder oelah rek renwas, oelah rek* „*koematjatjang,* (q) *karana* Nji Pohatji *teh ditjawisan Goenoeng maneuh* (r) „*Nja asoep ka Goenoeng maneuh teh ditjawisan taradje ĕmas* Wiroesa-„manggaj (s)".

„Nji Poetri", *oelah rek miloe toenggoe dina hambalan taradje* Wiroe-„samanggaj. *Tjikal toenggoe dina taradje hambalannana ti katoehoe,* „*tanwande meunang milik ti* Iboe; *tarima 4 gedeng, geura moelih ka* „*goenoeng* Soemadjati; (t) *toeh pirantjataneunnana kawoeng* (u)".

„Nji Poetri", *boengsoe boga milik doewa gedeng wadahna said; geura* „*moelih ka goenoeng* Soemalarang, *tĕtĕp di goenoeng* Soemalarang (v)".

„*Kaoela nitipkeun ka* Nji Pohatji Sanghijang Sri Dangdajang Trĕsna-„wati, *masing hade bisi leungit ti peuting owah ti beurang, koedoe barani* „*katĕmpoehan; boeroek nja poendoek ngalibiwis borok nja gigir, nendjo* „*borok nja gado. Titip* Nji Pohatji *di* Goenoeng maneuh".

Deze bewoordingen hebben ongeveer de navolgende beteekenis:

„Met de bede, dat alles weggevaagd en voorkomen worde, wat [mijn' „akker] teleurstelling kan baren, kom ik tot U, „*Bajoe*", in wien het le-„vensginsel is. Moge mijn bede worden verhoord! En gij, „*Nji Pohatji*", „wees niet angstig noch bevreesd, blijf U zelve onder alle omstandigheden „gelijk, al houd ik U de *Goenoengmaneuh* gereed. Betreed dezen Goenoeng-„maneuh, ik zet [U] den gouden trap *Wiroesamanggaj* klaar. — „*Vorstin*", „blijf niet mede [als ik] wachten aan den sport van den gouden trap „*Wiroesamanggaj.* Ik [uw oudste kind] zal het zijn, die rechts wacht aan „dien sport van den trap, het zal stellig van „*moeder*" een aandeel bekomen; „zoodra het dit aandeel 4 gedengs groot ontvangen zal hebben, keer ik „[het] huiswaarts naar den berg *Soemadjati;* hier is de voor dat aandeel „bestemde draagstok, hij is van *kawoeng* [of *aren*] vervaardigd.

„*Vorstin*", Ik (uw jongste kind) heb (mede) een aandeel, twee ge-„dengs, [dat wordt] in eenen mand gedaan; en aanstonds naar huis ge-„bracht naar den berg *Soemalarang;* dat blijft op den berg *Soema-*„*larang.*

„Ik vertrouw (die aandeelen) toe aan U, *Nji Pohatji Sanghijang Sri*

„*Dangdajang Trĕsnawati* [dat gij] er zorg voor dragen zult, opdat zij [die „aandeelen] des nachts niet verloren raken en des daags niet worden verlegd. „Dat gij *Nji Pohatji* er U verantwoordelijk voor zult willen stellen; [dat „anders] de nek wegrotte, de rugzijde verzwere, ook de kin."

„[Ik] zal ze U *Nji Pohatji* in den *Goenoeng maneuh* toevertrouwen."

toelichtingen.

q. de beteekenis van *oelah rek koematjatjang*, komt ongeveer overeen met *oelah rek oedaridĕr*, d.i. ga niet overal rond, blijf op dezelfde plaats of standvastig m.a w. wees niet veranderlijk, wees U zelve gelijk, onder welke omstandigheden ook.

r. *goenoeng maneuh* beteekent niet alleen hechte maar ook *onverplaatsbare*, *onveranderlijke* berg. Hier doelt de beeldspraak op de *leuit*, op de padischuur en wel in den zin, dat de schuur, althans de inhoud, hecht, onverplaatsbaar d i. *constant* blijve m.a.w. de *voorraad niet uitgeput* rake.

s. Onder *wiroesamanggaj* worden alle die zaken samengevat, welke [vide pag. 19 van den tekst en noot 9 hiervoren] als een hulde, een offer, voor *Nji Sri* worden gereedgehouden in de *saoengsanggar*.

t. *Soema* beteekent daglicht ook wel dag en *djati*. zooals hooger reeds aangestipt, echt, waar, onvervalscht, maar ook wel hecht, vast. In de onderhavige beeldspraak wordt mede op de rijstschuur gezinspeeld en wel omdat de landbouwer bepaalde, *vaste* dagen dient te hebben, om die schuur te ontsluiten, ten einde er mondvoorraad voor een paar dagen tegelijk uit te halen.

Wat naar deze *soemadjati* wordt vervoerd, bedraagt volgens de *djampe* trouwens het dubbele van hetgeen naar de *soemalarang* gebracht wordt; — en dit laatste deel wordt niet aan een *rantjatan* gedragen, doch eenvoudig in een *said* [grooten mand] gedaan. Volkomen met deze beeldspraak in overeenstemming handelt ook iedere rechtgeaarde landbouwer: Eens in de week — enkelen doen 't twee of driekeer — ontsluit hij zijne *leuit*, om er niet meer padi uit te halen, dan hij meent noodig te hebben, in dien tijd ervan te leven. Deze hoeveelheid wordt in een *said* tijdelijk in het woonhuis opgeborgen. Zij bedraagt de helft [2 gedengs zegt de djampe] van hetgeen er in de *soemadjati* dient te zijn d.w.z. de landbouwer behoort bij zijn verbruik er voor te zorgen, dat er in de *leuit* steeds meer, altijd een voldoende voorraad overblijft, om er in de toekomst op te teren.

u. Geenszins louter uit voorkeur, noch om schaving der schouders

te voorkomen, [zooals de landbouwer op afvrage pleegt te antwoorden] worden de draagstokken voor het vervoer van padi vervaardigd uit arenpalmtakken [eigenlijk de hoofdnerven]; — maar zeer zeker geschiedt dat in voldoening aan hetgeen het formulier hier zoo beslist zegt.

v. *soemalarang*. Zooals sub *t* gezegd, beteekent *soema* dag; *larang* beduidt schaarsch, duur, hier inzonderheid *verboden*. De beeldspraak doelt op de *lisoeng*, het rijstblok. Evenmin als de landbouwer elken dag, waarop hem dat het best schikt, de rijstschuur ontsluiten mag, evenmin mag hij naar willekeur de padi tot bras verstampen, wanneer hem dat maar goed dunkt. Ten deze zijn er *verboden* dagen [*powe larangan*], waarmede hij heeft rekening te houden, wil hem geen onheil overkomen.

De slotzinsnede der djampe luidt als volgt:

„*Ramboet sadana ti wetan, tangkalna ramboet sadana ti wetan; nja* „*ijeu!* — *Ramboet sadana ti koelon, tangkalna ramboet sadana ti koelon;* „*nja ijeu!* — *Ramboet sadana ti kaler, tangkalna ramboet sadana ti kaler;* „*nja ijeu!* — *Ramboet sadana ti kidoel, tangkalna ramboet sadana ti kidoel;* „*nja ijeu!*

Hier is dus sprake van hoofdhaar, waarvan het geruisch, — ook dat van den stengel of stam van dat haar, — vernomen wordt uit alle windstreken.

De volzinnen, onsamenhangend als zij zijn, luiden wel vreemd. Wat wordt hiermede bedoeld?

Gaan wij terug tot de legende, voorkomende op pag. 16 e.v. van den tekst, dan blijkt, dat diensvolgens na den dood van *Nji Sri* uit het hoofdhaar de padi zou zijn ontstaan. Met *ramboet* in de onderhevige slotzinsnede nu wordt niets anders bedoeld dan de uit dat hoofdhaar voortgekomen padi, en met *tangkalna ramboet* de *stengel van die padi*.

Waar de djampe zegt, dat het geruisch van dat hoofdhaar en van den stengel of stam uit alle windstreken vernomen wordt, daar sluit zij den wensch in zich, dat dat haar [dus de padi] zoomede de stam of stengel zoo gunstig mogen geslaagd zijn, dat men uit alle windstreken van dat *succes* zal vernemen [d. i. *sadana*] en dat — dit is de quintessens — de opbrengst zóó overvloedig zij, dat de landbouwers uit *alle* streken, dus het geheele menschdom, er genoeg aan zullen hebben, om van te leven.

Wij erkennen gaarne, dat de hiervoren gegeven vertaling van de geciteerde *djampe* niet fraai, voor verbetering en aanvulling vatbaar is. Het was ons trouwens minder te doen om *fraaie* bewoordingen dan, om, naar ons vermogen, duidelijk in het oog te doen springen, hoe

rijk aan beeldspraak de bewoordingen van het formulier zijn, wat daarmede bedoeld wordt en welk eene diepzinnige beteekenis daaraan ten grondslag ligt.

In hoeverre wij hierin geslaagd zijn, meenen wij aan het oordeel van onze lezers te moeten overlaten.

6). Ter bekorting hebben wij gemeend, ons ten aanzien van de irrigatiewerken der bevolking tot de op pag. 31 van den tekst vermelde *algemeenheden* te bepalen, instede van den lezer te vermoeien met eene wellicht uitvoerige beschrijving daarvan of met benamingen, onder welke er zijn, die daarenboven slechts eene zuiver *plaatselijke* beteekenis hebben en dus niet overal worden begrepen.

7). Doorgaans èèn potjong of *eundan* d. i. een halve gedeng; van de groot grondbezitters èèn *gedeng* (dubbele bos) of meer per *poehoenan* (vide pag. 22) of *milik* d. i. individueel grondaandeel.

In sommige streken heeten de *oeloe oeloe desa* ook wel *kapala sawah*.

8). In de „Voorschriften nopens de vaststelling van het Europeesch en Inlandsch bestuur in de Preangerregentschappen" staatsblad 1870 No. 124 luidt het sub 8e ten derde alinea 1:

„*de Mohamedaansche geestelijkheid in de residentie Preanger Regent-*„*schappen onthoudt zich van bemoeijing met de bewatering der velden en* „*alles wat tot den rijstbouw betrekking heeft*".

In werkelijkheid een doode letter: de geestelijkheid moet ter wille van eene richtige naleving der *djakât* immers toch rondgaan, om zich te vergewissen van den stand der aanplantingen, ten einde daaruit tot reductie of algeheele kwijtschelding van de djakat te concludeeren. Welnu, wat is eenvoudiger en natuurlijker, dan dat haar tevens de zorg over de irrigatie worde opgedragen. Het een hangt zoo nauw samen met het ander.

9) In verband met de reorganisatie van het Binnenlandsch-Bestuur is men er reeds toe overgegaan, de door bevordering, verplaatsing of overlijden van de titularissen ontstane vacatures niet meer aan te vullen.

10) Soms is het tusschenschot in den bovenkant van den bamboekoker verwijderd. Dan wordt, om het ontsnappen van den visch tegen te gaan, vòòr de opening een staketsel van dunne bamboeslatten aangebracht, of dat boveneinde van de geleding met arenvezels, maar dan ijl, omwonden, zoodat het water toch nog door den koker vloeien kan.

11) Niet altijd en lang niet door iederen landbouwer worden alle hier besproken bewerkingen toegepast. Sommigen missen er de middelen toe; bij anderen hangt het af van de bodemgeaardheid en den vochtigheids-

toestand der sawahs, maar velen ook laten zich door eene zekere mate van sleurgeest [of liever gemakzucht] beheerschen, welke oorzaak is, dat men dikwerf met eene ongelooflijk oppervlakkige bewerking volstaat, die nauwelijks aanspraak kan maken op den naam van landbouw. Er zijn zelfs lieden, die het omgeploegd of omgespit veld niet eens eggen, doch dit vòòr de beplanting met eene plank of eenen op den kant gelegden *patjoel* gelijktrekken. Daarentegen ontzien nijvere — en vooral welgestelde — landbouwers gelukkig geen moeite noch kosten, om hunne sawahs naar behooren te bearbeiden, al zijn dergelijke lieden mogelijk nog ver in de minderheid. [Vergelijk wat hieromtrent in den tekst is gezegd].

12) Dezen voorgewenden voorzorgsmaatregel tegen eventueele vermenging van meerdere padisoorten zagen wij tegenover Europeesche en Inlandsche ambtenaren, die de kweekbedden kwamen bezoeken en er navraag naar deden, wel eens als argument misbruiken door lieden, die in werkelijkheid tegen beter weten in, doch louter uit sleurgeest en buitengewone vasthoudendheid, ook op hunne zoo goed als vlakke sawahs toch maar het zaad in aren uitleggen Daar niet door *dwang*, maar door *leiding en leering* de bevolking ook hier van verkeerde begrippen mag worden overtuigd, rest er in zulke gevallen kwalijk een andere gedragslijn dan genoegen te nemen met de zoo stellig, hoezeer overigens door niets te motiveeren afgelegde verzekering, dat anders behandeld, de *gewone padi* zich lichtelijk zou vermengen met *kĕtan.* Deze beide soorten in de onderhavige periode op het oog van elkander te onderscheiden, is niet gemakkelijk; ook de geoefende inlandsche landbouwer slaat alsdan wel eens de plank mis.

13) In werkelijkheid doet men dit niet graag. Volgens het volksgeloof, en om hiervoren reeds uiteengezette redenen toch, is men aan padi eerbied en hulde verschuldigd. Het is *pamali* [verboden], ja het zou *doraka* [zondig] *wezen*, om padi, welke hoofdvoedsel is, met de voeten aan te raken. Wij hebben sterk vermoeden, dat, omdat dit lostreden het gemakkelijkste en meest afdoende middel is, om de korrels van de aren te scheiden en zoo schoon als dat dan langs dien weg geschieden kan, mede eene der redenen is, waarom de bevolking tegen korrelsgewijze uitzaaiing gekant is, al wordt dit niet openlijk door haar verklaard. Worden de korrels losgekamd of gekrabd met een klapperdop, dan blijft het zaad meer met de korte vruchtsteeltjes verontreinigd dan wanneer men ze lostreedt. Verstampt men de padi, zoo wordt er heel wat gekneusd of verbrijzeld.

Meermalen zijn wij er getuige van geweest, dat een snijdster uit eerbied en hulde voor de padi liever weder door het sawahvak een omweg

maakte dan haar korter pad langs de *galĕngan* te vervolgen, omdat zij hier anders over hoopjes gesneden aren [*araj*] zou moeten stappen. Langs de open plekken werd er dan weêr over de *galĕngan* geloopen.

Het schijnt, dat, meer dan de mannen, de vrouwen gesteld op die vereering, dat huldebetoon. Hieruit zou het zijn te verklaren, waarom eene voetgangster, als zij op haren weg een padiaar ziet liggen, niet zal verzuimen, die op te rapen en in den haarwrong [*konde*] te steken. Wanneer kinderen niet zorgzaam of zindelijk zijn bij het eten, zóó, dat er hier en daar een rijstkorrel op den grond valt, bekomen zij eene vermaning en worden de korrels zorgvuldig bijeengegaard.

Zooals bekend, pleegt de artillerie op hare jaarlijksche tochten naar en van het schijfschietterein te *Batoedjajar*, ten zuidwesten van *Bandoeng*, op vaste plaatsen voor een nacht of langer te pleisteren en worden de bespanningen ook op deze tijdelijke kampplaatsen met *gabah* gevoederd [soend. *bangsal*]. Wanneer de batterij weder vertrokken is, dikwijls zelfs terwijl de troep bezig is, om zich voor den afmarsch op den weg op te stellen, ziet men vrouwen en aankomende kinderen zich als het ware werpen op de verlaten stallen der bespanningen, om uit het overgebleven gras de padikorrels in te zamelen. Het is waar, soms loont de verkregen hoeveelheid nog wel de moeite van het zoeken, omdat er genoeg wordt bijeengegaard, om als voeder voor het pluimvee te benutten; — in werkelijkheid echter is ook dit inzamelen van de achtergebleven *gabah* te beschouwen als eene uiting van de hierbedoelde stellige overtuiging, dat men aan het hoofdvoedsel van den mensch de noodige eerbied en hulde verschuldigd moet blijven, dat men er dus allerminst mede morsen *(monjahmonjah)* mag.

Wij herinneren ons, dat een der dagbladen het even beschrevene indertijd had opgenomen als eene vingerwijzing, dat er in de streek, waar dat gebeurde, toch wel gebrek aan padi moest heerschen. Hoezeer zonder overdaad had de bevolking er echter nog genoeg in de schuren, stond de padiaanplant op het veld zelfs gunstig. Maar........... een dergelijk sensatiebericht, zonder dat de berichtgever zich de moeite had willen getroosten, wat dieper door te dringen in hetgeen hij zag, vindt doorgaans een goed en dankbaar onthaal!

14). De welkbekende *soendoeng*. Kortzichtige en gemakzuchtige landbouwers vinden zulk eene *soendoeng* te omslachtig en overbodig. Zij bedienen zich liever van eenen bamboesdraagstok, die door de bossen gestoken wordt, zonder te bedenken, dat daardoor heel wat plantmateriaal wordt beschadigd. Ook bij het bossen wordt door zulke lieden volstaan met hetgeen hun maar het meest voor de hand ligt, al worden de zaailingen door het vaak stugge bindmateriaal gekneusd of geknakt.

15). In sommige streken van de Preanger, waar de landbouwer erop gesteld is, om aan de machten, die tot het welslagen van den aanplant hebben bijgedragen, de meest mogelijke hulde te brengen, wordt aan de voorbereiding tot den snit en het vervoer van de eerst gesneden padi een recht feestelijk karakter gegeven.

Wanneer n. l. de *doekoennoeroenan* het noodige verricht heeft en de *indoengbapa* gevormd is, wordt het offerhuisje *(saoengsanggar)* in den grond gestoken. Bij gegoede grondbezitters wordt dit aan *Nji Sri* gewijd plekje van eene omheining voorzien en zoodanig met allerlei zaken behangen, welke tot de lijfskleêren van een' Soendanees behooren, dat het offerhuisje van buiten onzichtbaar is Tot de hierbedoelde lijfskleêren behooren een of meer baadjes — dan wel enkele hiervoor bestemde stukken chits, — voorts een of meer saroengs, schouder- en hoofddoeken. Speciaal voor *Nji Sri* bestemd, worden in het offerhuisje een klaargemaakte *sirih*-pruim, wat *rampe*-bloesem, een fleschje met welriekende olie, een haarkam, een spiegeltje neêrgelegd; — maar vooral ook *roeroedjakan*, eene mengeling, doorgaans uit zeven soorten ingredienten bestaande, in een sous van in gewoon- of klapperwater opgeloste arensuiker en waaraan niet mogen ontbreken: *klapper*vleesch, *pisang*, *ananas*, *suikerriet*, alles in dobbelsteentjes of schijfjes gesneden.

Op de hoekpunten van dit gewijd plekje worden vlaggen en wimpels ingeplant.

Den dag vóór den eigenlijken snit brengt men ook op de voornaamste hoekpunten van het te oogsten veld vlaggen en wimpels aan. Merkwaardig is het, welk eene voorliefde ten deze wordt aan den dag gelegd voor de bekende schier over de gansche lengte van den stok bevestigde wimpels van Chineesche nationaliteit — de eigenlijke z. g. *oemboeloemboel*. Daar, waar verondersteld wordt, dat *Nji Sri* van haar bezoek aan de *saoeng sanggar* de aanplantiug verlaat, wordt nog een eerepoort of *katjakatja* opgericht, de stijlen en latten versierd met groen en met de geelgekleurde jonge klapper- en arenbladeren tot allerlei figuren of ornamenten versneden en samengeboden.

De *indoengbapa*, tot nog toe in of nabij de saoengsanggar gebleven, wordt in een volledig stel kleederen gestoken — de z.g. *bapa* zelfs van een hoofddoek voorzien — en in een *djampana* of draagstoel gezet. Deze bestaat uit een overdekt vierkante ruimte van ongeveer $^3/_4$ tot 1 meter lang en 50 tot 60 c.m. breed; de stijltjes 40 tot 50 c.m. hoog, omwonden met veelkleurig doek en het geheel herinnerend aan een miniatuur soendasche woning. Een andere *djampana* is bestemd voor de *doegĕl*; een derde voor enkele bossen van de eerst gesneden padi.

In optocht worden deze *djampana's* naar de kampoeng van den eigenaar van het pasgeoogste veld gedragen.

De stoet wordt gewoonlijk als volgt geregeld.

De spits wordt gevormd door eene dubbele rij van vlaggen en wimpels dragende lieden; hierachter komt allerlei muziek, welke men in de desa maar bekomen kan o.a. *angk'oeng*, *rejog*, *gĕndang pĕntja*, enz. Die het bekostigen kunnen, laten nog een *barongan* in den stoet mêeloopen. Onmiddellijk vóór de *djampana* van *indoengbapa* wordt de *rĕngkong* opgesteld, daarop volgt die van de *doegĕl*, terwijl de draagstoel, waarin de bossen eerstgesneden padi liggen, de stoet sluit.

Ter rechterzijde van den *djampana* van *indoengbapa* loopt de *doekoennoeroenan* — of zoo hij zelf deskundige is, dan de eigenaar van het veld — die namens den bezitter van den rijken oogst den volke diens geluk en dankbaarheid meer gillend dan in zangmaat verkondigt.

Het meeste genoegen in dergelijke optochten of *arakan* smaakt eigenlijk nog de inlandsche straatjeugd. Jubelend en krijgschend blijft zij zich het liefst bewegen om de *barongan*, welke, ofschoon gevreesd wegens de monsterachtige gedaante, doorgaans van een' tijger met woest rollende oogen en klepperende houten kaken, waarin afzichtelijke tanden zijn ingeplant — juist de grootste aantrekkelijkheid voor haar schijnt te bezitten.

Dat bij al dit gegil van de menschenmassa en het geklangel van zulk een mengelmoes van slagmuziek hooren en zien vergaat, behoeft nauwelijks gezegd te worden.

Dergelijke optochten, maar dan doorgaans met geweer- en kanonschoten opgeluisterd, worden behalve bij besnijdenis en bruiloftsfeesten ook georganiseerd bij het afsmeeken van regen, wanneer deze op zich laat wachten. De ziel van de arakan, door welker intermediaire men de booze geesten goedgunstig tracht te stemmen, is eene kat. Zij wordt mede in een djampana gedragen naar eene eenzaam gelegen diepte of bocht *(leuwi)* van eene in de nabijheid stroomende rivier, welke, naar het volksgeloof, beheerscht *(digeugeuh)* wordt door de machten, die over den regen beschikken. Daar wordt der kat door een deskundige op dit gebied een bad toegediend, uitteraard onder het prevelen van de daarvoor bestemde formulieren, waarna het beestje weder naar de kampoeng gedragen en daar losgelaten wordt.

16) Hier en daar oogst men een klein deel van den aanplant opzettelijk jong af, om er *ĕmping* uit te bereiden of men bezigt hiertoe de bij den grooten oogst nog niet rijpende aren. Het meest geschikt zijn de aren, die niet meer groen zijn, maar ook nog niet geel beginnen te worden. Onmiddellijk na den pluk stoomt men deze aren in den bekenden kegelvormigen mand, om rijst te stoomen *(dikoekoes)*. Doordat de korrels zich uitzetten, barsten de kafjes open. Dan is het juiste oogenblik bereikt, om de aren uit den mand te nemen. Zij worden warm op een *tampah* —

platten bamboesmand — uitgespreid en met eene plank geplet. Wanneer zij bekoeld zijn, droogt men ze in de zon, door welke bewerking de kafjes omkrullen en zich meteen van de korrels loslaten. Nu wordt de massa in eene andere *tampah* gedaan en gewand. (*ditapi*, soend. *ditjiktjrik*), om het kaf af te scheiden.

In de Preanger wordt er weinig *ĕmping pare* bereid, in de residentie Batavia vrij veel. Men gebruikt haar als versnapering, waarvoor zij, op de wijze als men dat met koffieboonen doet, in een open ijzeren pan wordt gebrand *(disangraj)* en daarna vermengd met wat geraspte klappervleesch en zout. Sommige voegen er wat suiker aan toe.

Op gelijke wijze als vermeld is, worden ook de bekende *ĕmping malindjo* en *ĕmping tike* bereid, instede van de gestoomde malindjozaadjes en tikeknolletjes met eene plank te pletten, worden zij echter stuk voor stuk plat geklopt. Ook deze *ĕmping malindjo* en *ĕmping tike* worden als versnapering genuttigd, maar in klapperolie gebakken.

17). Deze eigenaardige wijze van binden bij het bossen van padi roept ons onwillekeurig een geval te binnen van de berechting van een padidiefstal uit den tijd toen wij *buitengewoon substituut griffier van den landraad te Bandoeng* waren, maar .... *buiten bezwaar van den lande*. De reclamant op de in judicio aanwezige stukken van overtuiging beschikte n. l. beter over de linker- dan de rechterhand en verklaarde ter terechtzitting de gestolen padi beslist als de zijne te herkennen, omdat deze juist op die vreemde wijze was gebonden, eigen alleen aan iemand, die links moest wezen. En daar er in zijn kampoeng geen ander woonde, die dat was, concludeerde hij, dat de gestolen bossen uit zijne *leuit* afkomstig moesten zijn.

18). De meest eenvoudige vorm is de *batokngisang* in engeren zin. Deze bestaat uit den harden dop van een goed rijpen klappernoot. In den rand zijn op een' afstand van ongeveer een centimeter van elkander twee gaatjes geboord, om er touwtjes aan vast te maken. Deze touwtjes worden aan een horizontale lat van een vertikaal opgesteld raamwerk bevestigd, maar zóó, dat zij aan bedoelde lat ver van elkander zijn aangebracht en dus naar den dop toe straalsgewijze naar mekaâr toeloopen. De aldus afhangende klapperdop wordt nu met den hollen kant onder een' waterstraal geplaatst, zoodat het neêrstroomend water hem in heen en weêr bengelende beweging houdt. In deze beweging komt de dop met de bolle achterzijde telkens met eenen steen in aanraking, welke er vlak achter is ingeplant, tengevolge waarvan een eentonig geluid op vaste tempo wordt voortgebracht.

Onder de z. g. *pantjoerĕndang* bestaat de meest primitieve vorm uit

eene bamboegeleding, zoodanig versneden, dat er ongeveer op het midden een tusschenschot gespaard blijft. Het stuk boven dit tusschenschot is iets korter dan daarbeneden en doorgaans is deze benedenhelft gespleten. De bamboegeleding wordt nu tusschen twee vertikale stijlen zoodanig door middel van een horizontal pennetje onder het tusschenschot bevestigd, dat zij om dit spilletje draaibaar is. Men plaatst het samenstel onder een' uit een hoogerliggend sawahvak toevloeienden waterstraal, waardoor het water in de bovenhelft der geleding wordt opgevangen. Is deze gevuld dan wordt de bamboe topzwaar; zij slaat om en giet meteen haren inhoud uit, maar aanstonds kantelt zij terug in haar oorspronkelijken stand. En daar er onder het samenstel een steen in den grond geplaatst is, veroorzaakt de terugslag tegen dezen steen een kleppend geluid.

Gecompliceerder, maar tevens van veel vernuft getuigend, wordt de *pantjoerĕndang*, wanneer van een miniatuur waterwiel wordt gebruik gemaakt. Dit waterwiel is van buiten verhouding lange schoepen voorzien. Aan den achterkant is een vertikaal raamwerk opgesteld, aan welks horizontale lat een stuk of wat bamboesgeledingen aan touwtjes van ongelijke lengte afhangen. Daar de geledingen zelve niet even groot van omvang noch even lang zijn, bovendien aan niet even lange touwtjes zijn bevestigd, hebben zij verschillende slingeringen. Het waterwiel, onder een waterstraal in ronddraaiende beweging gebracht, komt met zijne schoepen met de afhangende bamboesgeledingen in aanraking, waardoor uit deze geledingen verschillende kort op elkander volgende geluiden ontstaan, die aan een *angkloengspel* herinneren.

Vooral wanneer men de sawahs benut voor de teelt van visch, worden de hierbeschreven *batokngisang* en *pantjoerĕndang* in gebruik gesteld, hoofdzakelijk om de *sero* [vischotter] op de vlucht te jagen. Uit den aard der zaak helpt het middel slechts in de eerste dagen. Wanneer de maraudeurs aan de geluiden dier verschrikkers gewend zijn geraakt, storen zij zich er verder niet aan.

19) Dit spoelwater, dat wegens de fijn verdeelde zemelen een melkachtig wit aanzien heeft, wordt in de Soendalanden *tjibejas*, in Javaansche streken *banjoe lĕri* genoemd. Zoogenaamde paardenliefhebbers zijn er nog al zuinig op: zij vangen dat water op en geven het, met wat zout vermengd, aan paarden te drinken, die een' gras- of hangbuik hebben. Men gelooft stellig, dat daardoor de buik wegtrekt en het paard een fraaie slanke gestalte bekomt.

Om zijne onschuld is het middel in allen gevalle toe te passen.

20) In de Preanger maakt men doorgaans nog onderscheid tusschen tjaings van 1000 d. i. 200 [gedeng] × 5 katties en die van 1200 d. i.

200 [gedeng] × 6 katties, — alsof de kleinere gedengs beslist 5 en de grootere 6 katties gewicht hebben.

In enkele streken spreekt de Soendanees ook van een *madeja* = 100 gedeng = ½ *tjaing* en van een *tanggoeng* = 50 *gedeng* = ½ *madeja*. In de omstreken van Bandoeng zegt men *saladjĕr* voor eene hoeveelheid van 20 gedeng met een aangenomen gewicht van 20 × 5 = 100 katties.

21) Een *gantang* van 10 batoks inhoud, wordt in de Soendalanden *saeter* genoemd.

Bij de *pitrah* is nog sprake van een *koelak* d. i. de hoeveelheid, welke het hoofd van een gezin als zoodanig verschuldigd is. In sommige streken neemt de geestelijkheid het ten deze zoo nauw niet op en staat zij gaarne toe, dat de *koelak* instede van alleen voor het hoofd des gezins ook voor ieder volwassen persoon daaruit wordt opgebracht. Zij bedraagt 4 batoks van één kattie.

22). De meeste landbouwers zijn van oordeel, dat de *h. bodas* een verschijnsel is, specifiek eigen aan de periode, gedurende welke de padi nog op de kweekbedden staat en dat zij van zelf verdwijnt, wanneer de kweekelingen op het volle plantveld zijn overgebracht. Als oorzaak van het verschijnsel meenen sommigen te moeten beschouwen de z g. *angin barat* of westenwinden, welke, wanneer zij eenige dagen achtereen heerschen, een verdrogenden invloed hebben en de jonge plantjes aantasten. Anderen schrijven de *hama* toe aan haastige, dus slordige bewerking van den grond der kweekbedden en aan onvoldoende zorgen zoowel bij het sorteeren als bij de verdere behandeling van het zaad. Weder anderen — en voor dezen meenen wij, op grond van hetgeen nader volgen zal, de meeste sympathie te gevoelen — wijten het verschijnsel aan te dichte uitzaaiing.

Te dezen aanzien toch wil het ons toeschijnen, dat het wel tot vingerwijzing kan strekken, dat zelfs op ernstig bedreigde kweekbedden de plantjes langs den buitenrand en die dus licht en lucht hebben en geen gebrek aan ruimte voor hare ontwikkeling, er frisch groen uitzien. Hetzelfde, en om gelijke oorzaken, valt ook waar te nemen op de ijl bezaaide plekjes of daar, waar een deel van de oorspronkelijk, uitgezaaide korrels, hetzij door vogels dan wel door het bevloeiingswater te loor is gegaan. Hoe verder de plantjes van den rand der bedden doch dichter bij het midden staan, des te lichter kleurt zich haar loof totdat men bijwijlen zelfs op eene niet moeielijk te onderkennen witte kern stuit, waar de kweekplantjes het slechtst aan toe zijn en gewoonlijk trouwens het eerst worden aangetast.

In sommige streken beschouwt men de *h. bodas* als zulk een gewoon verschijnsel, dat er landbouwers zijn, die er zich veeleer over verwonderen, wanneer een kweekbed daarvan verschoond blijft.

Over het algemeen schijnt zij al heel weinig zorg te baren; acht men haar onschadelijk, waarom zelfs ernstig aangetaste plantjes — mits deze niet op afstervens na zijn geteisterd — nog geenszins als plantmateriaal worden afgekeurd.

En inderdaad herstellen de meeste aangetaste plantjes zich reeds betrekkelijk spoedig na verplanting in den vollen grond, soms eerder dan men het haar zou aanzien. Ook dit zou tot vingerwijzing kunnen strekken, dat de verdrukking in de beperkte ruimte van het kweekbed zoo niet als de eenige dan toch als eene der voorname oorzaken van het kwaad te beschouwen is en dat licht, lucht en ruimte de beste middelen zijn.

Soms schijnt gebrek aan water er niet vreemd aan te wezen, — wil eene betere bevloeiing althans goed doen. In andere gevallen helpt bestrooien met wat houtasch beter.

De meeste landbouwers trachten de *hama* te verdrijven door op een of meer, soms op alle hoekpunten van het kweekbed, bijwijlen, nog hier en daar tusschen de bedden in stekken te planten van *djewer kotok* [een *Coleussoort*] of *soelangkar* [*Leea sundaica*] dan wel *owar* (*Flagellaria*).

Omtrent de oorzaken intusschen zouden wij mogelijk het dichtst bij de waarheid wezen, wanneer wij ten aanzien van hetgeen hiervoren werd gemeld, de aandacht niet uitsluitend op het een noch op het ander vestigden, doch alle terzake ongunstig werkende factoren te zamen namen.

23) Evenmin als voor de *h. bodas* of *å poetih* weet de landbouwer voor deze *h. beureum* of *å. bang* eene zichtbare oorzaak in den vorm van rupsen, larven of insecten op te geven.

Bij het begin der ziekte hangt het loof slap neêr, eerst de onderste, later ook de overige bladeren. Gaandeweg wordt dit loof geel, vervolgens bruinachtig, soms worden niet alleen de schutbladeren doch ook de stengel en wel de onderste geledingen aldus gekleurd. Is ook het topblad bruin geworden, dan acht men de aangetaste plant verloren. Aan deze kleur, zegt men, ontleent de ziekte haren naam.

Wanneer men zulk een aangetaste plant uittrekt, breken de wortels lichtelijk af, doen deze zich voor alsof zij hier en daar afgeschilverd zijn.

Sommige verlichte landbouwers willen het ontstaan der ziekte verklaren uit eene ongewenscht hooge temperateur van het water, hetgeen naar hunne meening plaats heeft, wanneer men geen zorg draagt voor behoorlijke verversching, vooral bij niet voldoende hellend afloopende terreinen, waardoor dat water zoo goed als stil staat. — Anderen schrijven de *hama* toe aan eene vluchtige bewerking van den grond, waardoor de overblijfselen van het vorig plantenkleed, daar deze niet lang genoeg ondergewerkt werden, gisting veroorzaken en den grond — zooals de landbouwer zulks niet oneigenaardig uitdrukt — *haseum* d. i. zuur maken.

Om de *hama* te bestrijden, begraven de meeste tanis in de *hoeloewotan* d. i. ter plaatse, waar het water het eerst in de sawah stroomt, allerlei materialen, die gediend hebben ter verpakking van kwalijk riekende zaken als *pĕda*, *trasi* e. d. m. voorts half gebrande stukjes vel, liefst van zwarte geiten; — terwijl in de leiding zelve stukgewreven lemmetjes — en *djarak pagĕr* bladeren, zoomede wat *kĕtela* schillen [liefst van de soort *kangkoeng*] worden geworpen.

24) Deze *hama* laat het loof ongemoeid, doch aast op de jonge aarsteeltjes en wel reeds in de periode, wanneer de plant nauwelijks in bloesem is geschoten. Eerst wanneer de vruchtzetting is ingetreden, de aren zich gaandeweg vullen en deze onder het gewicht van haren inhoud neêrbuigen, heeft men eenige, zij het ook geen afdoende, aanwijzingen voor de *h. bĕbĕloek* en met name in die exemplaren, die, daar zij voos zijn, recht overeind blijven opgericht. Zekerheid van aantasting door *bebĕloek* bekomt men eerst in de periode van rijpheid: terwijl de gezonde aren geel gekleurd zijn, blijven de door de hama geteisterde grauw-grijs. Steeds kan men in den stengel en wel in de bovenste geleding, waarin de vruchtsteel is ingeplant, een gaatje ontdekken, hetwelk de middelerwijl tot insect gemetamorphoseerde *bebĕloek* zich heeft geboord, om uit hare gevangenschap te ontsnappen. Maar ook de basis van het aarsteeltje vertoont sporen van aanvreting.

De *bĕbĕloek* wordt als een algemeene plaag aangemerkt, zóó dat de *tani* haar beschouwt als iets, wat eenmaal zoo behoort, en zich geen padiaanplant kan voorstellen zonder dat er aren zijn, die geen sporen daarvan dragen. De hama treedt echter nooit anders dan sporadisch op.

Middelen daartegen kent de landbouwer niet.

25). De algemeene benaming voor rupsenplaag in de Preanger is *h. hileud.* Ongeveer twee jaren geleden moet zij hier en daar in het *Oedjoengbroengwetan* o. a. in desa's *Tjipamokolan* en *Djatihandap* in hevige mate zijn opgetreden. Zooals het meer in dergelijke gevallen gaat, verzekerde men, dat, toen zij ontdekt werd, de plaag reeds onrustbarend groote afmetingen had aangenomen. De hierbedoelde rupsen hadden de grootte van potlooddikte en ongeveer 5 c.m. lengte; zij waren zeer schaars behaard, groenachtig gekleurd en van een zwart kopje voorzien. Uit den aard der zaak moest vooral het loof het ontgelden. Volgens lieden, die beweren, dat zij het zich uit vroegere gevallen herinneren, treden deze rupsen slechts om de 3 à 4 jaren op.

Behalve deze groengekleurde rups is er eene andere, die evenzeer het loof bedreigt. Het is de z. g. *hileud hanggasa* al mede ijl behaard, doch licht, bijna wit van kleur en aanzienlijk kleiner van stuk. Men zegt,

dat deze zich niet uitsluitend met het loof tevreden stelt doch ook de jonge padisprietjes aanvreet.

Beide soorten van rupsen poppen zich echter niet in de padibladeren in; hiertoe zijn zij te groot van stuk en de bladeren te klein.

Men tracht ze te verdrijven door de geteisterde aanplantingen te berooken middels het verbranden van niet volkomen drooge *hanggasa* bladeren [een soort *Zingiberacee*] of, wanneer zij in grooten getale optreden, door ze af te scheppen en in een groot vuur te werpen, dat men hier en daar aanlegt op de niet als sawah benutte hooger gelegen stukjes grond.

Treedt de plaag op, wanneer de padi nog niet in vrucht staat, dan drijft men een aantal eenden in het geteisterd veld, die de rupsen opeten. Vooral de z. g. Balische eenden, die op den achterkop van een kuifje voorzien zijn, moeten zeer belust zijn op rupsen.

26). De *h. lolodok* komt, naar men verzekert, alleen in jonge padiaanplantingen voor, die nog niet gewied zijn. Na wieding treedt zij slechts sporadisch op. Zij wordt, als de *h. bodas*, en *bĕbĕloek* in sommige streken als een zeer gewoon verschijnsel beschouwd, waarvoor men zich geen zorgen baart.

De plaag bestaat uit kleine larven van ongeveer $^1/_2$ c.m. lang bij een' middellijn van 1 à $1\frac{1}{2}$ m.m. Het lichaam is weinig of niet behaard en ivoorachtig geel gekleurd, het kopje zwart geteekend. Hoofdzakelijk tasten zij de jonge topbladeren aan; maar zijn deze geheel of grootendeels afgevreten, dan wordt ook het minder malsch loof niet versmaad. Doorgaans richt de *lolodok* weinig schade aan, omdat de aangetaste topbladeren betrekkelijk spoedig door nieuwe exemplaren worden vervangen.

Drooglegging van het veld is het algemeen middel, dat tegen de plaag wordt aangewend. Het schijnt, dat de *lolodok* een vochtige atmosfeer, althans de onmiddelijke nabijheid van water noodig heeft: zoodra is de aanplant niet drooggelegd, of de larven worden onrustig, verspreiden zich over alle deelen van de aangetaste plantjes, als om een veilig heenkomen te zoeken. Zetten zij zich aan de oudere bladeren vast, dan worden zij middels een bamboeszeef afgeschept. Blijven zij aan de stengels zich vasthechten, zoo wordt het irrigatie water plotseling toegelaten, waardoor de meeste larven door den stroom meêgevoerd worden. De drooglegging, welke hieraan voorafgaat, duurt slechts 2 of 3 dagen; bij hevig optreden van de plaag langer.

27). Men zegt — doch dit zij slechts onder reserve aangeteekend —, dat de plaag aldus genoemd wordt, omdat de insecten doorgaans in grooten getale voorkomen, zoo dat zij zich dicht op elkander aan de padiplantjes vasthechten en bij de minste beweging, welke daarin komt, aanstonds

tegelijk [*barĕng*] opvliegen. Anderen beweren, dat de benaming eene klanknabootsing is van het gonzend geluid (*bĕrĕng*), hetwelk de beestjes in hunne vlucht veroorzaken.

Het eenige bij den landbouwer bekende middel tegen deze plaag is berooken (*dirawoen*). Daartoe wordt hier en daar op de sawahdijkjes een smeulend vuur aangelegd. Men doet dit liefst tegen het vallen van den avond, omdat er dan doorgaans windstilte heerscht, de rook laag bij den grond blijft en zich gemakkelijk tusschen de padiplantjes verspreidt. Als brandstof bezigt men niet volkomen droge bladeren en wel van plantensoorten, die een kwalijk riekenden rook afgeven, gelijk o. m. de *babadotan*, (*Ageratum conyzoides* L.) eene eenjarig door zijn snellen groei voor planters zeer lastig, doch goedaardig onkruid met vleezigen stengel en dat vooral op nieuwe ontginningen in het gebergte o. a. in jonge koffietuinen welig tiert; voorts de welbekende *salijara* of *tjĕnte* (*Lantana camara* L.); — in Midden- en Oost Java ook wel *tĕmbĕlekan* genoemd, gelijk velen beweren, naar de excrementen van pluimvee, waarnaar de rood en rose gekleurde bloempjes heeten te rieken.

28) Vooral de bladeren van *walang* [*Donacades walang* Bl.] zijn zeer gezocht, om te *rawoen*.

Komt de *koengkang* in grooten getale voor, dan laten de insecten zich vrij gemakkelijk afscheppen, vooral tegen het heetst van den dag, als wanneer zij, door de warmte bevangen, traag zijn.

In het Bandoengsche, maar ook hier en daar elders, worden als *panjinglar* of bezweermiddel op het veld bamboesstaken van 3 à 4 meter lengte in den grond gestoken, aan welker boveneinde plaggen van een soort watermos of kroost — *djoekoet kantjil* geheeten — zijn bevestigd en waartusschen stukken schaal van landkrabben [*keujeup*], met het doel, om — naar beweerd wordt — de vischlucht [*banjir*], aan de genoemde mossoort eigen, te verhoogen. Men zegt, dat de *koengkang* slecht tegen zulk atmosfeer kan en de padi ongemoeid laat, of, waar zij reeds voorkomt, weldra het veld ruimt.

29) De meeste soendasche landbouwers plegen de *h. koengkang* in één adem te noemen met de *h. lĕmbing*, waaraan zij gewoonlijk nog de *h. bolokotondo* toevoegen. Niet, omdat de insecten, die daaronder samengevat worden, zooveel onderlinge gelijkenis vertoonen, doch dewijl de beide laatstgenoemde, zij het in mindere mate, evenals de *koengkang* al mede een kwalijk riekend vocht afscheiden en hetzelfde kwaad aanrichten; d. w. z. den nog vloeibaren inhoud van de jonge padivruchten opzuigen en voze aren veroorzaken.

De *lĕmbing* is groenachtig gekleurd; bij de wijfjes is de buikzijde wit gestreept [*loerik bodas*].

De *bolokotondo* heeft een egaal donkere kleur met een groen, in het fel zonnelicht min of meer blauwachtig waas. Daarenboven is zij niet rond van vorm als de *lěmbing*, doch heeft zij driehoekige van boven afgeplatte vleugels, waardoor het geheele insect op de rugzijde plat en achter den rug eerder hoekig is dan regelmatig afgerond.

Ook tegen deze plagen past de landbouwer geen ander middel toe dan berooken o. a. met de bladeren van *sěmboeng* [*conyza balsamifera*] of *djeroek*-soorten.

Nog een insectenplaag, in den tekst niet genoemd, is de *h. mendong*. Hieronder verstaat men een soort schildtorren van 2 tot 3 m.m. middellijn en die in vorm eenigszins herinneren aan de torretjes, welke in de *mangga* huizen. Zij hebben echter geen ruwe, doch eene gladde oppervlakte. Deze *h. mendong* treedt op, wanneer de padi gewied is totdat de aanplant zich heeft gesloten, soms, doch dan sporadisch, tot aan het rijpen der aren. In hare wijze van optreden doet de *mendong* aan de *běrěng* terugdenken: In de morgenvroegte zoeken zij de stengeldeelen van de padiplant op; later op den dag verspreiden zij zich over de hoogere plantendeelen. Het insect zelf sticht weinig kwaad, maar de uitwerpselen zijn klevig, worden opgevangen door de bladeren, die onder hunne schuilplaatsen zijn en bieden daar eene welkome gelegenheid aan tot schimmelvorming.

Bestrooiing met houtsasch wordt veel tegen deze plaag toegepast. Sommigen leggen als bij *h. lolodok* [vide noot 26] de aanplanting droog. Anderen weêr wachten de heete middaguren af, om de insecten van de bladeren af te scheppen. Weder anderen passen het middel van berooken toe.

30). In het oostelijk deel van de Preanger bestaat een ziektevorm onder het padigewas, waaraan de bevolking de benaming heeft gegeven van *hama dědět*; omdat de zieke plantjes een gedrukt aanzien vertoonen en het toeschijnt, alsof zij door een geheimzinnige kracht in den grond worden belet, om zich goed te ontwikkelen en als het ware voortdurend naar beneden getrokken — *didědět* — worden. Eene zichtbare oorzaak voor het verschijnsel kan men als bij menige andere ziekte of plaag ook hier niet opgeven.

Wij hebben hier en daar deze aan *h. dědět* lijdende plantsoenen bezocht en onderscheidene zieke plantjes doen uittrekken, om eenig denkbeeld te verkrijgen van den ziektevorm. Uit hetgeen wij waarnamen, bleek ons het verloop der ziekte ongeveer als volgt te wezen.

Van plantjes, welke in het eerste stadium zijn aangetast en waarvan het loof nog zijn frisch groene kleur heeft behouden, zijn de wortels niet zoo goed ontwikkeld, niet zoo lang van stuk als die van gezonde individuen van gelijken leeftijd. In een later stadium worden de wortels vaal geel: eerst aan het topeinde, vervolgens en langzamerhand over de gansche lengte. Dan schijnen zij onbekwaam voor hunne functien: zoo

uit den grond getrokken, blijkt er heel weinig aarde aan de wortels te zitten. Bij sommige plantjes geleek het, alsof men het wortelstelsel even te voren had gewasschen. In werkelijkheid echter bleek de buitenschil zich bij het uitrukken te hebben losgelaten, afgeschilverd te zijn, en was het topeinde van menigen wortel afgestompt (wellicht dat wij hier te maken hebben met een vorm van aaltjesziekte). In dit stadium beginnen de bladeren ook te verflensen; zij hangen slap, om weldra geel te worden en daarna een min- of meer verschroeid bruin aanzien aan te nemen: eerst de onderste, vervolgens de hoogere bladeren.

Sporen van maden, rupsen of andere plagen konden ook wij niet ontdekken; doch wel heeft het onze aandacht getrokken, dat de ziekte zoo goed als uitsluitend optrad in die aanplantingen, waarvan de grond slecht bewerkt bleek te zijn, hetgeen wij konden waarnemen aan nog niet vergane overblijfselen van de vorige bekleeding. Wij zagen hier en daar zoo goed als gave stukjes padistoo, grashalmen, ook stengeldeeltjes van onkruid. Dat onder die omstandigheden een soort van gisting moet zijn ontstaan, schadelijk voor de padiplantjes, zal nauwelijks behoeven gezegd te worden.

En wanneer het waar is, dat men in het Oostelijk deel van de Preanger, waar wij de hierbeschreven *h. dĕdĕt* het eerst hebben waargenomen, al meer en meer er toe overgaat, om het z. g. *tandoer atjret* toe te passen, — dan meenen wij met allen ernst hiertegen te moeten waarschuwen. Het is waar, makkelijker kan het al niet, dan de zaadkorrels aanstonds, nadat zij van de aren zijn losgewerkt, op het plantveld uit te zaaien, instede van ze eerst nog in water te weeken en op pepinières op te kweeken; — maar men bedenke wel, dat dan ook de voze korrels meê uitgezaaid worden, wijders het kaf van het zaad uitteraard verontreinigd is met aanhangende stof, misschien wel met schimmelsporen en dat al deze schadelijke invloeden nergens beter tot hun recht komen dan op zulke slecht bewerkte plantvelden als waarvan hier sprake is.

Treedt de ziekte over eenigszins beduidende uitgestrektheid op, zoo tracht de bevolking van hare aanplanting nog wat terecht te brengen en er een oogst van te bekomen, door de aangetaste plantjes kort af te snijden en aanstonds water toe te laten. Dan wil het gebeuren, dat althans de niet ernstig aangetaste individuen zich herstellen, op nieuw uitstoelen en men daarvan een, zij het ook geringe, oogst verkrijgt.

Niet onmogelijk is het, dat ook onvoldoende braaklegging van den grond niet geheel vreemd is aan dezen ziektevorm.

31). In de omstreken van de desa's *Pangadĕgan*, *Pagĕlaran* en *Bihboel* van het district *Djampangwetan* der afdeeling *Tjiandjoer* hebben de sawahs jaarlijks vrij veel last van deze *tjatjing*.

32). Het komt ons wel wat vreemd voor, dat deze plaag in het Javaansch *amâ tikoes* wordt genoemd. Denkelijk is ook hier de benaming overgenomen van Maleisch sprekende Europeesche en Inlandsche ambtenaren. Muis heet in het Javaansch *tjoeroet.* De buitengewoon groote en krachtig ontwikkelde variëteit, die zich zelden in padi aanplantingen vertoont, van tijd tot tijd in woonhuizen komt, doch zich hoofdzakelijk in riolen en magazijnen ophoudt, heet in het Javaansch *wirog.* Hieronder treft men niet zelden exemplaren aan, die de grootte hebben van een volwassen marmot en welke de kat niet aandurft.

In warme streken komt nog een soort woelmuis voor met eerder afgestompten dan spits afloopenden snuit en die vooral bij onraad in hare vlucht erbarmelijk piept, daarbij eene onaangename lucht van zich afgeeft [waaruit het spreekwoordelijke „*apĕk tjĕroeroet*" is ontstaan]. Menig inwoner van Batavia zal de hierbedoelde *tjĕroeroet* of *tjĕloeroet* niet onbekend zijn. Daar wordt zij schier in elke woning aangetroffen; zij huist in holen en gaten onder de fundeering van hoofd- en bijgebouwen of drempels, in vermolmde deurposten, ook wel op de erven. De kat, die anders belust is op muizen, laat haar ongemoeid. Deze variëteit komt niet in padiaanplantingen en laat ook linnengoed met rust; wel kan zij, wanneer dat binnen haar bereik valt, niet van papier afblijven, dat meê naar de holen en gaten vervoerd wordt, om er een nest van te maken.

Door onze huismoeders meer gevreesd, is de *t. njingnjing.* Het zijn wel lief gebouwde slanke diertjes als om gekoesterd te worden, buitengewoon vlug in hare bewegingen en die niet grooter worden dan vingerdikte. Zij leggen echter dikwerf een buitengewone vernielzucht aan den dag, waarbij vooral matrassen het moeten ontgelden, uit welke zij de *kapok*pitjes bemachtigen; maar ook lijfskleederen laten zij, louter uit kwaadaardige vernielzucht, niet met rust. Vandaar de vrees onzer huismoeders.

33). Een eigenaardig instrument, voorzoover ons bekend, alleen in het *Tjiandjoersche* in gebruik bij de bewaking der *hoema's* tegen varkens, is de *bĕbĕroet.* Het werd in den tekst reeds aangeteekend, dat deze bouwvelden in of nabij boschterrein worden aangelegd. Dat zich daar wel eens tijgers ophouden, vooral wanneer de omgeving nog maar weinig ontgonnen is, ligt in den aard van de zaak. Het hierbedoeld instrument nu is er op ingericht, om het gebrul dier woudbewoners na te bootsen en de wilde varkens daardoor op de vlucht te jagen. Om zelf beveiligd te zijn tegen de tijgers, neemt de hoema bewaker in een hoog van den grond opgetrokken *palalangon* plaats [vide pag. 56 van den tekst]. Bij het vallen van de duisternis begint zijn werk. Eerst wordt er onophou-

delijk gerukt aan het netwerk van touwen, waarmede allerlei geraasmakende voorwerpen in beweging worden gebracht. Helpt dit niet, dan wordt de *bĕbĕroet* in werking gesteld. Zij bestaat uit een hollen houten cylinder slechts aan één zijde van een buffelvel overtrokken; de cylinder is ongeveer 40 à 50 c.M. lang bij eene middellijn van 20 tot 25 c.M. In het midden van het buffelvel is een gaatje, waardoor juist een reepje rotantouw gestoken kan worden, aan het eene einde van een knoop voorzien, om het aan dat trommelvel vast te houden. Wanneer dit touwtje met was of vochtige klei bestreken is, om het wat stroef te maken, wordt het instrument onder den arm gehouden en doet de bewaker niets anders dan heel langzaam het stroeve touw tusschen wijsvinger en duim door te halen. Het vel komt in trilling en er ontstaat een brommend geluid, dat inderdaad veel weg heeft van tijgergebrul. Hoe langzamer men het touw tusschen de vingers haalt, des te langer houdt het brullend geluid aan.

In eenigszins gewijzigden vorm treft men het hierbedoeld instrument in Madoereesche streken aan. Daar dient het niet voor het zooeven beschreven doel, doch om bij lange droogte regen af te smeeken. De houten cylinder is er vervangen door een klein aarden vaatwerk, de bekende *tĕmpajan* of *gĕntong;* het buffelvel door een *tampah* [door *tempe* genoemd], een platten bamboesmand, om te wannen.

34). In de omstreken van *Bandoeng* maar ook elders in de Preanger en met name daar, waar, wegens de toename van de bevolking en de onoordeelkundige bebouwing, de opbrengst van den grond geen gelijken tred meer dreigt te houden met de consumptie, gaat men er gelukkig al meer en meer toe over, de velden te bemesten. Aanvankelijk meende men, dat de geloofsbegrippen van den inlander er zich tegen verzette; — de werkelijkheid is, dat toen nog de grond meer dan genoeg opbracht en de behoefte aan bemesting nog niet werd gevoeld. Wij maken ons sterk, dat ook in de nu nog minder dicht bevolkte streken, waar de grond voor de ijle bevolking oogenblikkelijk meer dan genoeg opbrengt, de landbouwer later evenzeer tot bemesting zijner velden zal overgaan, wanneer de productie al mede ontoereikend dreigt te worden voor de consumptie.

35). O. a. is dit het geval met de nabij de afdeelingshoofdplaats *Tjiandjoer* gelegen sawahs van het district *Maleber*, inzonderheid der desa's *Bodjongmeron*, *Leles*, *Sabandar*, *Rantjabalikoelon* en- *wetan.* Voor één *kotakan* of sawahvak wordt al naar de grootte niet zelden *f* 1.— huur of meer betaald voor het recht, om met name *tjabe* [of *sabrang* = *lombok*], *terong* te verbouwen met tusschenplanting doorgaans van *katjang*, *djagoeng*, *kĕtimoen* [bonteng]. Bij mannevrachten wordt het product naar

Soekaboemi, *Bandoeng* en — veelal over den *Poentjak* — naar *Buitenzorg* uitgevoerd.

Hier ook zijn personen gevestigd, die onder de benaming van *tangkoelak* [vide pag. 75 van den tekst] voorschotten verleenen op het te veld staand gewas, terwijl dit ternauwernood in bloesem staat. Zij maken er hun beroep van, het product in het groot op te koopen. Deze lieden worden wel eens *toekang pak* [pachter] genoemd. Is de aanplanting eenmaal z. g. *dipakkeun* [verpacht], dan wordt zij verder zoo lang aan den verbouwer toevertrouwd. In gevallen als de onderwerpelijke schijnt het besef van eerlijkheid groot te zijn. Menige *toekang pak* toch ziet niet verder naar den aanplant om, doch wacht slechts de komst af van den planter, die de mededeeling doet, dat het weder tijd is, om de opbrengst in te zamelen. Zoo wordt de oogst soms bij drie, vier of meer plukken binnengehaald, al naar gelang de vruchten daartoe in aanmerking komen.

36). In het Bandoengsche en in eenige andere streken moet dit bij hooge uitzondering het geval zijn. Doorgaans worden er alleen de heerren-, cultuur- en desadiensten door den huurder gepresteerd; terwijl de landrente — soms ook wel de zaadpadi — voor rekening blijft van den grondbezitter.

Elders weêr verzekerde men ons, dat in het gunstigste geval het zaad voor gezamenlijke rekening is van huurder en bewerker.

In de vlakte van *Rantja-ekek*, onderdistrict *Bodjongloiwa*, beweerde men, dat de daar gevestigde landbouwer — denkelijk omdat er gemakkelijk velden in deelbouw te bekomen zijn — geen sawah, zelfs van meer dan middelmatige vruchtbaarheid, in deelbouw verkiest te nemen, anders dan tegen eene huur, welke onafhankelijk van de opbrengst, 1 tjaing per baoe bedraagt. [Hier schijnt dus de grootte van het veld de maatstaf te wezen]. Zijn het minder produceerende gronden, dan moet de eigenaar den bewerker wel eens een span ploegvee afstaan. De verzorging komt ten laste van den bewerker.

De waarheid zal wezen, dat de voorwaarden, waaronder de inlandsche bevolking hare gronden in deelbouw afstaat aan eigen landgenooten, beheerscht worden door allerlei plaatselijke gebruiken en dat om deze reden die voorwaarden zich in velerlei vormen voordoen.

37). In de omstreken van *Tjibĕbĕr* en *Lampĕgan* spreekt men van *mantjing*. De uitdrukking is ontleend aan de z. g. voorspanmachine, de locomotief, die de treinen over het bedoeld traject en zooals het technisch heet, in *dubbele tractie* op en af moet voeren. Evenals ook het voorspan van trekdieren dient, om rij- en voertuigen tegen

eene helling op te voeren, zoo heet de losse machine bij de bevolking *pantjingan*. Eenige jaren geleden nu, toen de baan niet verder dan tot *Garoet* in exploitatie was, kwam de Batavia trein d. i. de voornaamste van alle treinen wegens het personenvervoer, tegen 12 uur te *Lampĕgan* aan. Daar stond de *pantjingan* gereed, om den trein verder naar *Tjibĕbĕr* te *pantjingen*.

Er zijn meer van dergelijke aan iets plaatselijks ontleende uitdrukkingen. Zoo spreekt men in sommige streken voor het herstellen en onderhouden van heerendienstwegen van *njĕnen*, omdat daar dat werk des maandags [*sĕnen*] geschiedt.

Niet onverdienstelijk van dengeen, wien zij het eerst ontviel, is de uitdrukking *poekoel njatoe* voor of als een jeu de mot op *poekoel satoe*. Men weet, dat *njatoe* in het Soendaasch *eten* beteekent. Van het namiddaguur van één is in de uitdrukking *poekoel njatoe*, dus het *etensuur* gemaakt.

38). Het eene, zegt men, is afgeleid van *idjo* of *hedjo*, hetgeen groen beteekent; i. c. en gelijk de Soendanees het uitdrukt, *ngahedjokeun tanaga* d. w. z. de aan de bebouwing te besteden krachten *groen maken*, *verjongen*, *aansterken*, door het nemen van voorschot ter aanschaffing van leeftocht. Het andere beteekent *drukken*, eigenlijk *aan banden leggen* d. w. z. het gewas, dat reeds uitgeplant is, mogelijk zelfs geoogst staat te worden, is *getimpahd*, *gedrukt*, *aan banden gelegd*. En mag de verbouwer er al berouw over gevoelen, hij heeft er thans kalm in te berusten, hij is gebonden aan het voorschot.

39). „*Siga hawoe teu aja seuneuan*” zegt de Soendanees in de spreektaal.

40). Het langer eind — aan den rechterkant — van de *landjam dadali* bij den sawah-ploeg wordt daaraan toegeschreven, dat tengevolge van de *tjeuli* of uitschulping, welke den opengespleten grond tevens keeren moet, het kouter dieper indringt dan bij de *broedjoel*, weshalve dat ploegijzer aan dien kant der uitschulping een hechter steunpunt moet hebben, steviger dient bevestigd te wezen.

41). In *Bagelen* e. a. streken van *Midden-* en *Oost* Java wordt algemeen van runderen gebruik gemaakt voor trek- en ploegvee. Onder deze trekdieren zagen wij vooral in Oost Java inderdaad fraaie exemplaren.— Bekend is het trouwens, hoezeer de Madoerees gesteld is op zijne ossen en welke zorgen hij daarvoor over heeft. Jaarlijks worden er in Madoera wedrennen van ossen z. g. *krĕrapans* gehouden, die daar evenzeer een nationeel feest zijn als in de Soendalanden de paardenwedloopen of *balomba koeda*.

Ook in de Preanger en met name in het Garoetsche heeft men destijds proeven genomen met runderen als ploegvee, doch schijnen de uitkomsten niet aan de verwachtingen te hebben beantwoord. De proefneming heeft nergens in het gewest tot navolging gelokt; denkelijk omdat over het algemeen de sawahs der *Preangerlanden*, wegens den grooten rijkdom aan water, beter gedrenkt en dieper zijn, dus te zwaar, om met runderen te worden bewerkt, die naar men zegt, zwakker zijn dan buffels.

42). Onder de in de *Preanger* vervaardigde kapmessen en zwaarden hebben die van den wapensmid *Natamadja* te *Tjikĕroeh*, nabij de spoorweghalte *Rantjaekek*, eene zekere vermaardheid gekregen. Vergissen wij ons niet, dan is de bewapening der maréchaussées in *Atjeh* van hier betrokken. Maar *Tjikĕroeh* wordt vooral in den laatsten tijd nog al eens misbruikt, om inferieure waar, mogelijk te genoemder plaatse, maar dan toch door andere smeden aangemaakt, voor echt te slijten. Wie de reis per spoor door de *Preanger* heeft gemaakt, zal wel kunnen getuigen, dat er tusschen *Tjiandjoer* en *Tasikmalaja* soms reeds te *Soekaboemi*, bijwijlen te *Buitenzorg*, aan de stations en halten, waar de treinen stilstaan, rondventers langs de personenrijtuigen komen, om den reizigers in een twijfelachtig gekleurden hand- of zakdoek kapmessen van allerlei vorm en grootte in houten schede en met houten of hoornen heft te koop aan te bieden.

Ook in *Tjisoerat*, al mede in de afdeeling *Soemĕdang*, doch meer in het oostelijk deel, onder het ressort van district *Darmaradja*, worden kapmessen van zeer goede hoedanigheid vervaardigd.

Over het algemeen echter schaft de landbouwer zich de hierbedoelde messen niet aan; vooreerst omdat zij wel als sier-, snij- of vechtwapen voldoen, doch niet als landbouwwerktuig, maar bovendien omdat zij hem te duur zijn.

In het Tjiandjoersche zijn de messen, vervaardigd in desa *Raweuj*, district *Bajabang*, door landbouwers gezocht om hunne deugdelijkheid.

43). De toenmalige Hoofdinspecteur van de koffie cultuur *J. Heijting*, die in 1891 als Resident der Preangerregentschappen overleed, heeft het aanleggen van de op pag. 86 bedoelde *palintangs* zoo al niet bepaald ingevoerd, dan toch sterk in de hand gewerkt in de gouvernementskoffietuinen. En dat in sommige streken de bevolking er vertrouwen in stelt, de voordeelen daarvan heeft ondervonden, moge wel daaruit blijken, dat zij nu nog bij het ontginnen van eenigszins hellend terrein dergelijke *palintangs* aanlegt.

44). Wij herinneren ons eene destijds door den toenmaligen Assistent

Resident van *Tjiandjoer*, *P. F. Sijthoff*, thans Resident van *Samarang* — zoo wij ons niet vergissen in het jaar 1890 — met verrassende uitkomsten genomen proef van spontane boschvorming op den goenoeng *Boeboet*, een der geïsoleerde heuvels, behoorende tot de zuidelijke uitloopers van den *Gĕde*-keten op de grensscheiding met de afdeeling *Soekaboemi*, nabij de onderdistrictshoofdplaats *Gekbrong*, enkel en alleen door één zijde van genoemden heuvel uit te sluiten voor uitgifte tot ontginning aan de bevolking, met verbod tevens, om er vee op te weiden. Dit laatste om te voorkomen, dat, wat er niet afgegraasd werd, toch vertreden zou worden.— Vergissen wij ons niet, dan hebben ook op de hellingen van *Soembing* en *Sindårå* zoomede *Mĕrbaboe* met evenveel succes soortgelijke proeven plaats gehad.

45). Deze bewerking noemt men in de Soendalanden „*disĕbit*".

46). Zoo o. a. in de Preanger op de oostelijke en noordelijke hellingen van het *Gĕde* gebergte, waar de breed afloopende ruggen binnen het gebied van het district *Bajabang*, beter bekend zijn onder de plaatselijke benaming van *Pasirlini* en *Pasirgintoeng*, terwijl die onder het ressort van het daaraangrenzend district *Tjipoetri* onder de benaming van *Pasirgaloedra*, *Pasirsarongge* en *Pasirtjina* — nog noordelijker onder die van *Rarahan*.

Van af *Pasirlini* nu tot aan *Pasirgaloedra* is *tabak* de overheerschende cultuur; op *Pasirsarongge* en *Pasirtjina* wordt naast *tabak* zeer veel *aardappelen*, ook *kool* aangeplant; terwijl op *Rarahan* de evengenoemde gewassen verbouwd worden op de hellingen van het bergacatig terrein en *seldery* meer in de onmiddellijke nabijheid van bronnen, hier en daar als onregelmatige inhammen voorbij de grenzen van het onder geregeld beheer gebracht boschterrein.

Van uit de vlakte leveren deze nederzettingen een interessant panorama op; gelijken zij op grootere en kleinere eilanden in eene veelkleurige zee van geel, groen en de nuanceeringen hiertusschen.

47). Koolplanters op de oostelijke en noordelijke hellingen van het *Gĕde* gebergte onder het ressort van het district *Tjipoetri*, afdeeling *Tjiandjoer*, hebben intusschen al zooveel ervaring opgedaan, dat zij het plantmateriaal niet meer van ter plaatse aangelegde tuinen winnen, doch dit zelfs van velden op de hellingen van den *Tangkoebanprahoe* en *Boerangrang* ten noorden van *Bandoeng* betrekken. Soms komen lieden uit deze streken opzettelijk het plantmateriaal op de passers *Tjimatjan*, *Patjet* en *Tjiwalen* in *Tjipoetri* te koop brengen. Enkelen slaan het uit *Panjairan* in het zuiden van district *Tjikondang* of nog zuidelijker op. Zulks omdat

men heeft opgemerkt, dat het product van plantsoenen, gekweekt uit plantmateriaal van plaatselijk aangelegde tuinen, inferieur is, groen loof oplevert en klein van stuk blijft, terwijl de plantjes eerder vatbaar zijn voor ziekten en plagen.

48). In sommige streken van de Soendalanden wordt onderscheid gemaakt tusschen *bangkoewang* en *hoewi hiris.* Men beweert, dat deze laatste kleinere bladeren heeft en, ofschoon bijwijlen een grooter beschot oplevert, de knollen kleiner van stuk zijn. Voorts heeft de *h. hiris* eene gladde en lichter gekleurde schil, — is de knol sappiger, meliger en zoeter van smaak dan *bangkoewang.*

49). Voor nadere bizonderheden omtrent de cultuur van cassave in de Preanger-regentschappen; het gebruik, dat van dit gewas door de bevolking wordt gemaakt en hare verwerking tot tapiocameel, wordt verwezen naar de bijdrage, opgenomen in de 6e afl. jaarg. 11 van *Teijsmannia* en naar een opstel van nu wijlen den Controleur *J. C. Keller van Hoorn*, voorkomende in het Octobernummer van het tijdschrift voor *Nijverheid en Landbouw* d. l. XLVII afl. IV jaarg. 1893.

50). In de indische huishouding en met name voor de bereiding van diverse *sambĕl goreng* zoomede verschillende *sajoer* soorten is *trasie* een onmisbaar ingredient. Men weet, dat zij zoowel van kleine garnalen [*rĕbon*] als van allerlei kleinere vischsoorten bereid wordt. Nadat zij matig in de zon gedroogd zijn, worden deze garnalen of visschen — soms tezamen gemengd — met wat zout fijn gestampt of gemalen en tot een deeg gekneed. Die, welke van enkel garnalen klaargemaakt is, ziet bruinachtig, terwijl *trasi* van visch donkerder gekleurd is.

Een ander ingredient, mede van garnalen of visschen bereid, is de *pĕtis.* In aanzien heeft zij veel overeenkomst met opium. Men bereidt haar door de garnalen of visschen in te dampen met water en wat zout. Bekend is de van *Soerabaja* en met name *Sidhoardjo* afkomstige waar.

51). In streken waar *katjang idjo* schaarsch is, wordt deze *taoege* ook wel bereid uit z. g. *katjang soeoek*, waarover op pag. 132 e. v. van dl. I wordt gehandeld. Soms worden daartoe zelfs de zaadjes van de *kapokvrucht* gebezigd. In de Vorstenlanden o. a. geeft men aan *taoege* van *k. soeoek* de voorkeur boven andere taoegesoorten.

52). In de afdeeling *Soemĕdang* wordt sedert de laatste jaren eene variëteit van *k. soeoek* gecultiveerd, welke het midden houdt tusschen de *s. gĕde* of *s. bĕnĕr* en de *s. holla.* De hierbedoelde variëteit geeft

ongeveer even groote peulen met hetzelfde aantal boonen als de eerstgenoemde en heeft iets langeren tijd noodig, om product af te werpen dan de *s. holla.* Zij is echter eerder oogstbaar dan de *s. gĕde.* De zaadjes zijn door een rosachtig vliesje omgeven. Men zegt, dat zij in de Preanger ingevoerd is door den thans afgetreden Resident *Mr. C. W. Kist.* Volgens bekomen inlichtingen begint zij thans, dank zij der bemoeienis van den controleur *A. Schultz,* veel opgang te maken in de residentie *Bantam,* met name in de afdeëling *Lĕbak.*

53). Die er belang in stelt, wordt voor nadere bizonderheden omtrent de *k. soeoek* verwezen naar de bijdrage, opgenomen in het Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur afl. V jaarg. 1887 getiteld „*eenige mededeelingen over katangolie-slagerijen*".

Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin N°. LIX.

BIJDRAGE N°. 8

TOT DE KENNIS DER

BOOMSOORTEN OP JAVA

DOOR

Dr. S. H. KOORDERS,
Chef der tijd. VIIe Afd. van 's Lands Plantentuin.

EN

Dr. TH. VALETON,
Kruidkundig-ambtenaar bij de tijd. VIIe Afd. van s' Lands Plantentuin.

Additamenta ad cognitionem Florae arboreae Javanicae auctoribus S. H. Koorders et Th. Valeton Pars VIII.

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1902.

Deze bijdrage No. 8 is in manuscript afgesloten in Mei 1902.

INHOUD 1) van BIJDRAGE No. VIII.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. LIX.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. VII.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XLII.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. VI.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XL.*]

1) In onze bijdrage No. V bevindt zich een alphabetische index der latijnsche en inlandsche namen van onze bijdrage No. 1 t/m 5.

INHOUD van BIJDRAGE No. V.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XXXIII.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. IV.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XVII.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. III.

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XVI.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. II

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XIV.*]

INHOUD van BIJDRAGE No. I

[*Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XI.*]

RUBIACEAE.

Voorn. literatuur: MIQUEL Fl. I. B. II p. 129 en p. 1079. Sumatra, p. 538. — Ann. Mus. Bot, Lugd. Bat. IV p. 179 en p. 221. — HOOKER, Fl. Br. Ind. III p. 7. — SURINGAR in Verh. kon. Acad. v. Wet. 1869. Nat. 2e Reeks IV. — F. v. MUELLER in Descr. Notes on papuan plants, I—VIII. — SCHEFFER, Ann. du Jard. Bot. de Buitenz. I. p. 28. — BAILLON, Histoire des plantes VII. p. 256. — MOENS, De Kinacultuur in Azië, Batavia, 1882. — BOERLAGE in VETH & VAN HASSELT Sumatra-expeditie IV, 13, p. 21. — SCORTECHINI in Journ. of Bot XXII, 1884, p. 369. — SCHUMANN und HOLLRUNG, Flora von Kaiser Wilhelmsland, p. 127. — WARBURG in ENGLER. Bot. Jahrb. XIII, 1891, p. 429. — BOERLAGE, Handl. II p. 1 en 720. — HAVILAND a revision of the Tribe *Naucleae* in Journ. Linn. Soc. XXXIII 1897—98. — FROEHNER Monogr. d. Gatt. *Coffea* in ENGL. Bot. Jahrb. XXV, 1898. — SOLEREDER Beitr. z. anatom. Charakteristik der *Rubiaceen* in Bull. Herb. BOISSIER I 167. — SCHUMANN in ENGLER und PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. 1891 IV 4. p. 1.; Nachtr. p. 309. — SCHUMANN und LAUTERBACH, Flora deutsch. Schutzgebiet in der Südsee; 1901.

Bloemen twee- zelden éénslachtig, meestal regelmatig. Kelkbuis met den eierstok vergroeid. Kelkzoom bovenstandig, nagenoeg ontbrekend of nap- of buisvormig, gaaf-randig, getand of gelobd, soms verwijd of met een of meer bladachtige lobben. Bloemkroon vergroeidbladig, trechter-, trompet-, klok- of radvormig, zelden urn- of buisvormig, van binnen onbehaard of met kortere of langere haren; zoom gelijk of zelden ongelijk of 2-lippig; lobben in den knop kleps-wijze aaneensluitend of op verschillende wijzen dakpanswijze dekkend of naar links ineengedraaid (van buiten gezien). Meeldraden even talrijk als de lobben der bloemkroon, zelden minder, in de keel of de buis van deze ingeplant, soms min of meer aan de

basis en bijna vrij; helmdraden zeer zelden éénbroederig; helmknoppen verschillend, 2-hokkig met aan de voorzijde of aan de zijkanten gelegen spleten, zelden met porien openspringend, niet zelden beweeglijk. Schijf den eierstok bedekkend, meest ring- of kussenvormig. Eierstok 1—10- meestal 2-hokkig; stijl kort of lang, enkelvoudig of 2—10-spletig, zelden tot aan de basis 2-deelig; stempel verschillend; zaadlijsten aan het tusschenschot of in den binnenhoek der hokjes bevestigd, of basilair of van den top der hokjes omlaag hangend, enkelvoudig of uit 2 plaatjes bestaande of 2-spletig; eitjes in elk hokje 1, 2 of ∞, dikwijls zeer talrijk, aan de oppervlakte der zaadlijsten gezeten of daarin weggedoken, opgericht, half horizontaal, klimmend of hangend, anatroop, half anatroop of amphitroop; eihulsels met de kern vergroeid; zaadstreng ontbrekend of kort, enkelvoudig of verdikt. Vrucht eene doosvrucht, bes of steenvrucht of eene uit nootjes of kluisjes bestaande splitvrucht, 2—10 (zelden 1) hokkig. Zaden verschillend in vorm, ligging en richting, naakt of door een zaadmoes omgeven of in dikke zaadlijsten weggedoken, klein of groot, zaadhuid vliezig of lederachtig, dun of dik, zelden korstachtig, zeer zelden beenhard, glad of met groeven of knobbels of uit vezelige cellen gevormd, soms gevleugeld of met aanhangsels; kiemwit vleezig of hoornachtig, zeer zelden ontbrekend of tot eene dunne laag verminderd, gelijkmatig, gelobd of uitgevreten, kiem verschillend.

Boomen, heesters of kruiden, opgericht, neerliggend of klimmend, nooit gestekeld en evenmin met stijve borstels, de twijgen echter soms doornvormig. Bladeren enkelvoudig, tegenovergesteld of in kransen, meestal gaafrandig. Steunblaadjes verschillend, tusschen of binnen de bladstelen geplaatst, blijvend of afvallend, enkelvoudig of 2-spletig of 2-deelig, vrij of met de bladstelen vergroeid of tot eene okselstandige scheede ineenvloeiend, gaafrandig, getand of borstelig, zeer zelden bladachtig, in den tribus der *Galieae* op de bladeren gelijkend, zelden ontbrekend. Bloemen dikwijls ten opzichte van de onderlinge lengteverhouding der geslachtsorganen in 2 of 3 verschillende gedaanten (dimorph of trimorph). Bloeiwijze verschillend, meest in gedecusseerde pluimen of bijschermen. Somtijds (bijv. *Naucleae* en *Morindeae*) in hoofdjes.

Aantal soorten omstreeks 4100, behalve de Tribus der *Anthospermeae* en die der *Galieae* in de tropische en sub-tropische gewesten, voornamelijk van Amerika tehuis behoorende. Buiten de keerkringen vindt men *Galieae* in het noordelijke, de *Anthospermeae* in het zuidelijke Halfrond.

De familie wordt door alle schrijvers in twee onderfamilies verdeeld, die der *Cinchonoideae* met talrijke (zelden 2 of 1) en der *Coffeoidae* met een eitje, zelden twee eitjes, o. a. *Coelospermum*, in elk carpel. Deze indeeling is echter in zekere mate kunstmatig daar hierdoor zeer verwante geslachten uiteengebracht worden en sommige geslachten tot beide onderfamilies kunnen gebracht worden.

De beide onderfamilies bevatten te samen volgens SCHUMANN 4 sub-series met 21 tribus, waarvan er 17 in Ned. Indië vertegenwoordigd zijn, die door den volgenden sleutel uiteengehouden kunnen worden. [zie voorts het overzicht in BOERLAGE Dl. II p. 9 en p. 721].

De uitsluitend in gecultiveerden toestand op Java voorkomende boomachtige Rubiaceen (o a. Kina en Koffie), zijn voor deze plantenfamilie telkens vermeld in den tribus, waartoe die gekweekte soorten behooren.

Sleutel tot de onderfamilies en tribus der Rubiaceae. [naar KARL SCHUMANN l. c.]

A. Eierstokhokjes 1) met twee of meer, dikwijls met veel eitjes . . . . . . Onderfamilie I. **Cinchonoideae.**

a. Vrucht 2) droog. . . . . Sub-Series A. Cinchonineae SCHUM.

α. Bloemen in hoofdjes. . . . . . Tribus 1 *Naucleae.*

β. Bloemen niet in hoofdjes, maar alleenstaande of in pluimen.

I. Bloemen straalvormig gebouwd [symmetrisch].

1. Zaden ongevleugeld [zeer zelden gevleugeld en in dat geval horizontaal en niet loodrecht geplaatst].

*. Bloemkroonlobben klepsgewijze aaneensluitende in den knop

†. Eitjes buitengewoon talrijk, horizontaal geplaatst. Steunblaadjes onverdeeld of tweedeelig. Boomen en heesters met meestal groote bladeren. Tribus 2. *Condamineae.*

††. Eitjes minder talrijk, schildvormig vastzittende, loodrecht geplaatst. Steunblaadjes dikwijls in borstels verdeeld. Kruiden of halfheesters, zelden heesters. Bloemen klein of zeer klein . . . . . . Tribus 3. *Oldenlandieae.* [incl. Cruckshanksieae].

---

1) Uitzonderingen vormen: enkele geslachten der *Naucleae*, *Oldenlandiae* en *Gardenieae*, o. a. *Cephalanthus*, *Oldenlandia* [Hedyotis], *Anotis*, *Jackia* en *Scyphiphora* met minder dan 3 eitjes in elk hokje.

2) Uitzondering: vrucht vleezig bij enkele *Naucleae*.

**. Bloemkroonlobben in den knop dakpansgewijze of gedraaid. . Tribus 4. *Rondeletieae.*

2. Zaden gevleugeld, van onderen naar boven dakpansgewijze over elkander liggende . . . . . . Tribus 5. *Cinchoneae.*

II. Bloemkroon 2-lippig [asymetrisch] Meeldraden ongelijk hoog in de bloemkroonbuis aangehecht. . . Tribus *Henriquezieae* 2).

b. Vruchten sappig 1) . . . . Sub-Series B. Gardenineae SCHUM.

α. Bloemkroonlobben klepsgewijze in den knop aaneensluitende . . . . . Tribus 6. *Mussaendeae.*

β. Bloemkroonlobben in den knop dakpansgewijze of gedraaid. . . . . Tribus 7. *Gardenieae.*

B. Eierstokhokjes met één eitje . . . . Onderfamilie II **Coffeoideae.**

a. Micropyle der eitjes naar boven gericht. Eitjes hangend. Worteltje in het zaad naar boven. . . . . Sub-Series A. Guettardinae SCHUM.

α. Meeldraden in den keel of in het midden van de bloemkruisbuis bevestigd.

I. Bloemkroonlobben in den knop gedraaid . . . . Tribus *Alberteae* 2).

II. Bloemkroonlobben in den knop dakpansgewijze of klepsgewijze.

1. Zaad met endosperm. Navelstreng niet verdikt.

*. Vrucht droog, bros. Kruiden. Tribus 9. *Knoxieae.*

**. Vrucht steenvruchtachtig, vleezig. Houtachtige gewassen. . Tribus 10. *Vanguerieae.*

2. Zaad zonder endosperm. Navelstreng verdikt . . . . Tribus 8. *Guettardeae.*

β. Meeldraden aan den voet van de bloemkroonbuis bevestigd. . . . . . Tribus *Chiocceae* 2).

b. Micropyle der eitjes naar beneden gericht. Eitjes naar boven gericht. Worteltje in het zaad naar omlaag gericht . . . Sub-Series B. Psychotriinae SCHUM.

α. Bloemkroonlobben in den knop gedraaid. Tribus 11. *Ixoreae.*

β. Bloemkroonlobben in den klepsgewijze.

I. Eitjes aan den voet van den eierstok bevestigd.

1. Eierstok 2- zelden meer hokkig. Tusschen schot dik.

*. Meeldraden in den regel in den keel van den bloemkroonbuis bevestigd. Bloemen tweeslachtig.

---

1) Uitzondering: vrucht droog en openspringend bij enkele *Mussaendeae.*

2) Niet in Nederl. Indië voorkomend en daarom hier zonder volgnummer vermeld.

†. Stijlarmen kort. Vrucht steenvruchtachtig. Reukelooze houtachtige gewassen. .	Tribus 13. *Psychotrieae.*
††. Stijlarmen lang. Vrucht droog en openspingend. Stinkende planten	Tribus 14. *Paederieae.*
**. Meeldraden meestal aan den voet van de bloemkroon bevestigd. Meestal tweehuizige planten	Tribus 15. *Anthospermeae.*
2. Eierstok 1-hokkig of 2-hokkig met zeer dun tusschenschot. . . .	Tribus *Coussareae* 2).
II. Eitjes aan het tusschenschot bevestigd.	
1. Steunblaadjes onverdeeld en niet bladachtig. Boomen en heesters.	Tribus 12 *Morindeae.*
2. Steunblaadjes vinspletig-gelobd Kruiden en halfheesters	Tribus 16. *Spermacoceae.*
3. Steunblaadjes bladachtig [op gewone bladeren gelijkende]. Kruiden.	Tribus 17. *Galieae.*

ONDERFAMILIE I: CINCHONOIDEAE Karl Schumann.

Tribus I. NAUCLEAE Schum.

Bloemen talrijk. dicht opeengedrongen op een gemeenschappelijken bloembodem, zittend of gesteeld. Bloemkroon smal trechtervormig, met lange buis en korte, in den knop dakpanswijze dekkende of klepswijze aaneensluitende, nooit ineengedraaide lobben. Helmknoppen ingeplant op den rand of in de keel der bloemkroon, meestal nagenoeg zittend, kort, spits of met een puntje aan den top. Eierstok 2 hokkig; stijl ver boven de bloem uitstekend, met knods-, spoel- of knopvormigen stempel: eitjes talrijk, zeer zelden slechts één. Vruchten òf verbonden tot eene veelhokkige, vleezige bes, òf tot eene uit dubbele kluisjes bestaande splitvrucht. òf vrij en in den vorm van tweekleppige, schotverdeelende doosvruchten. Zaden klein, al of niet gevleugeld, kiemwithoudend: kiemworteltje naar boven gericht.

In zijne recente door ons voor de geslachts- en soortbegrenzing grootendeels gevolgde monographie van dezen tribus onderscheidt Haviland 4 subtribus n.l.:

1. *Anthocephalidae* met de geslachten: { *Anthocephalus.* *Sarcocephalus.* }

2. *Cephalanthidae*: . . . . { *Adina.* *Nauclea.* }

3. *Mitragyneae:* . . . . *Mitragyna.*
4 *Uncariae:* . . . . *Uncaria.*

Sleutel der geslachten.

1.	Eierstokken (kelkbuizen) alle te samen vergroeid	2. *Sarcocephalus.*
	Eierstokken vrij	2.
2.	Klimplanten meest met haakvormige klimorganen	6. *Uncaria.*
	Boomen.	3.
3.	Kroonslippen duidelijk klepvormig: vruchtjes in twee van boven geopende kluisjes uiteenvallend, waarvan de buitenwand loslaat.	5. *Mitragyna.*
	Kroonslippen (bij *Adina* onduidelijk) dakpansgewijs. Vruchtjes 4-kluizig of 4-kleppig	4.
4.	Vruchtjes 1- of 2-zadig, niet openspringend, hoofdjes axillair en terminaal	*Cephalanthus* *).
	Vruchtjes veelzadig	5.
5.	Vruchtjes van boven in 4 hoornachtige kluisjes verdeeld van onderen week. Zaden ongevleugeld. Hoofdjes zeer groot (5 cM. of meer)	1. *Anthocephalus.*
	Vruchtjes met 4 kleppen openspringend. Zaden gevleugeld	6.
6.	Bloemstengels axillair of in pluimen	3. *Adina.*
	Bloemstengels terminaal	4. *Nauclea.*

Uitsluitend gecultiveerd op Java:

Van dezen tribus zijn tot dusver op Java buiten 's Lands Plantentuin geen boomachtige soorten in uitsluitend gecultiveerden toestand bekend. Onder de niet-boomachtige, op Java wel in gekweekten, maar niet in wildgroeienden toestand bekende soorten verdient hier alleen *Uncaria Gambir* L. genoemd, *Gambir*, j. s. ml. Zie over de cultuur dezer plant o. a. in Encyclopaedie van Ned. Indië en in het Tijdschrift Teysmannia.

1. ANTHOCEPHALUS A. RICH.

Bloemen met niet vergroeide, opeengedrongen kelken in een kogelvormig hoofdje, zonder schutblaadjes. Kelkbuis omgekeerd kegelvormig; kelkzoom buisvormig, met 5 blijvende lobben. Bloemkroon buis-trechtervormig, met onbehaarde keel; zoom met 5, in den knop dakpanswijze dekkende lobben. Meeldraden 5, in de keel van de bloemkroon ingeplant, met korte, afgeplatte helmdraden; helmknoppen eivormig-langwerpig, met eene spits. Eierstok 2-hokkig, van boven bij de javaansche soort in 4-hokjes verdeeld; zaadlijsten 2, in het midden met het tusschenschot vergroeid; stijl draadvormig,

*) Niet op Java aangetroffen, doch éene soort door geheel Amerika en tevens in Oost-Indië voorkomend. *C. occidentalis*, komt misschien ook in den maleischen archipel voor.— De javaansche *Cephalanthus aralioides* ZOLL. et MOR. is tot *Adina* SALISB. gebracht.

buiten de bloem uitstekend, met spoelvormigen stempel; eitjes in elk hokje talrijk, nagenoeg horizontaal, de bovenste opklimmendanatroop. Vruchten tot een compact hoofdje vereenigd, bij de javaansche soort, aan de basis vliezig en 2-hokkig, van boven in 4 van onderen open kluisjes verdeeld met weinige of zeer talrijke zaden. Zaden klein, ellipsoidvormig, met eene zeer korte zaadstreng en eene min of meer vliezige, met getraliede groeven voorziene zaadhuid; kiemwit vleezig; kiem knodsvormig; zaadlobben kort; kiemworteltje stomp.

Boomen, met vrij dikke, rolronde twijgen en kleverige knoppen. Bladeren tegenovergesteld gesteeld, lederachtig. Steunblaadjes eivormig spits, tusschen de bladstelen geplaatst, afvallend. Hoofdjes kortgesteeld, eindelingsch, zonder schutbladen. Bloemen oranjekleurig.

Aantal soorten 1 of 2, in tropisch Azië tehuis behoorend. MIQUEL noemt in zijne Flora voor Nederlandsch-Indië 3 soorten: *A. morindaefolius* KORTH., *A. Cadamba* MIQ. en *A. indicus* RICH. HAVILAND heeft aangetoond, dat tengevolge van de zeer verwarde synonymie van RICHARD zelven de laatstgenoemde soort door de schrijvers ten onrechte met *Nauclea purpurea* ROXB. vereenigd is, en dat MIQUEL's beschrijving op die soort en niet op een *Anthocephalus* betrekking heeft; dat daarentegen de beide eerste soorten van MIQUEL dezelfde soort voorstellen, die de werkelijke *A. indicus* RICH. is. HAVILAND wijst er terecht op dat bij het geslacht *Anthocephalus* de vruchtjes geheel vrij van elkaar zijn, zoodat dit geslacht scherp van *Sarcocephalus* te scheiden is, en dus ten onrechte door vele anteurs (o. a. SCHUMANN, BAILLON, KURZ, BOERLAGE) het tegendeel is beweerd.

Als tweede door den eierstok afwijkende soort brengt HAVILAND in dit geslacht *A. macrophyllus* HAVIL. uit Amboina, die door ROXB. en MIQUEL als eene soort van *Nauclea* was beschreven (MIQ. l. c. 136).

Anthocephalus RICH. „*Flores in capitulum globosum compacti, ebracteolati, calycibus non concretis. Calycis tubus sublinearis, subglaber, parte superiore 2 mM longa, lobi 5 oblongo-lineares, sparse hirsuti persistentes. Corolla tubuloso-infundibularis, glabra, lobi 5 valde imbricati. Stamina 5 ore corollae inserta; antherae lineares apiculatae, basi sagittatae. Stylus longe exsertus stigmate fusiformi. Ovarium biloculare; placentae lineares, medio septo affixae Ovula numerosa, superiora ascendentia, inferiora descendentia. Semina minuta ellipsoidea, funiculus brevissimus; testa submembranacea; albumen carnosum.*

Arbores ramulis crassiusculis teretibus. Folia opposita, coriacea. Stipulae elongatae, interpetiolares amplectentes, caducae. Pedunculi crassi solitarii terminales, infra medium bracteati; bracteae parvae". (HAVILAND.)

Anthocephalus indicus RICH. in Mém. Soc. Hist. Nat. Paris 1834; HAVILAND in Journal Linn. Society, Botany, Vol. XXXIII p. 22, tab. 4 fig. 34—43 (haud MIQUEL). — *A. morindaefolius* KORTH.! Verh. Bot. p. 154 t. 48!; — *A. Cadamba* MIQ. Fl. I. B. II 135; BEDD. Fl. Sylv. t. 35; BRAND. For fl. 261; HOOK. F. B. I. IV 23; — *Nauclea Cadamba* ROXB. Fl. Ind. II 512; — *Sarcocephalus Cadamba* KURZ For fl. II 63.

Jongen twijgen min of meer vierkant en afgeplat, *onbehaard*. Steunblaadjes gedraaid, ei-lancetvormig, 15—20 mM. lang, afvallend. Knoppen kleverig. Bladeren *gesteeld* (bladst. 15—25 mM.) nogal *groot* soms zeer groot (150—300 mM., soms ½ M. lang), *elliptisch* of *langwerpig*, *soms bijna rond*, met *meestal* afgeronden voet, *onbehaard* of van onderen op de nerven met een korte afvallende beharing (Oost-Java), met 9—12 paar uitspringende zijnerven. Bloemstengels dik, 25—40 mM. lang. Hoofdjes groot (45—60 mM.). Kelkslippen opstaande, vleezig, spatelvormig, *aan den top behaard*. Kroon geheel onbehaard, slippen langwerpig, helmknoppen uitstekend. Stempel spoelvormig, niet gegroefd. Vrucht 6 mM. lang; door de kelk gekroond, van onderen week van boven met 4 *hoornachtige*, naar onderen geopende kluizen, met talrijke (16—60) zaden, zaadhuid fijn gegroefd.

Woudreus. Kruinhoogte tot 45 Meter bij 105 cM. stammiddellijn; meestal slechts H = 25—30 M. bij D = 40—50 cM. Stam: zuilvormig, rolrond, soms tot op 20 Meter boven den grond geheel zonder takken; òf zonder of met kleine wortellijsten. Kroon ijl, klein, eenigszins afgeplat, meestal zeer hoog aangezet. Primaire takken min of meer horizontaal, nogal recht, slechts weinig-verdeeld. Schors 10—12 millim. dik; buiten nogal ruw, grijsachtig-bruin of zwartbruin, met overlangsche barsten, slechts weinig afschilferende; in doorsnede bruingeel; binnen effen-geelwit; nogal vezelig; zonder bijzonder sap; zonder lenticellen; zonder bladgroen; zonder reuk; met bitteren smaak. Bladeren (volwassen) boven donkergroen-glimmend, onder dof-geelgroen of geheel gewoon-groen; zonder reuk, met wrangen smaak. Jonge bladeren roodbruin-glimmend (fijn gewreven) met zwak-aromatischen reuk en onaangenamen smaak. —

De bladeren van zeer jonge boomen zijn soms 3--4 maal grooter dan van volwassen exemplaren. Bloemen: zeer zwak-welriekend vuil geelwit; in zeer talrijke bloemhoofdjes; kelk groenachtig-lichtgeel; bloemkroon geel. Vruchten: Bijna rijp syncarpium oranjegeel en dàn de bloembodem eetbaar; ruikt naar zeep en smaakt verre van aangenaam. Geheel rijp springen de vruchtjes van boven open en dàn zijn de lichtgele lange zaden zichtbaar. Het zeer jonge syncarpium is grauw gekleurd.

Aanm. Beschrijving naar zeer talrijke exemplaren van Herb. KDS. vergeleken met authentieke van KORTH. van Sumatra. Synonymie naar HAVILAND, die heeft aangetoond, dat de oorspronkelijke *Anthocephalus indicus* van RICHARD niet is de *Nauclea purpurea* van ROXB. zooals tot dusver werd aangenomen maar wel de *Cadamba* der schrijvers, die door KORTHALS terecht tot het geslacht *Anthocephalus* was gebracht, maar ten onrechte vereenigd was met BLUME's *Nauclea morindaefolia*. De laatste bleek aan HAVILAND een echte *Nauclea* te zijn.

De vrucht, naar versch en op spiritus bewaard materiaal onderzocht, bleek ons van de beschrijving van HAVILAND af te wijken, de 4 kernen waarin het endocarpium zich splitst zijn n. l. geen ledige nootjes, maar hoornachtige kluisjes, in den vorm van een cocon, die naar boven afgerond naar onderen geopend is en die elk in sommige soorten 4, in andere een zaad bevatten. Het aantal zaden bleek overigens zeer te varieeren.

Geographische verspreiding: *Buiten Java*: „Zuid-Oost-Azië, Maleische Archipel, Nieuw-Guinea" (naar HAVILAND). *Op Java*: In West-Midden- en Oost-Java beneden 1000 Meter zeehoogte; o. a. op de volgende plaatsen verzameld: In Z. W. Bantĕn bij Tjĕmara op ongeveer 10 M. In de Preanger bij Tomo in de afd. Soemĕdang op 40 M. zeehoogte, bij Palaboehanratoe op ongeveer 50 M. en bij Sanggrawa op 400 M. In de res. Banjoemas op Noesakambangan op 20 M. en bij Pringamba op 800 Meter. In de res. Pĕkalongan op 20 M. zeehoogte ten N. van Soebah. In de res. Sĕmarang bij Karangasĕm op 250 M. en bij Kĕdoengdjati op 150 M. In de res Djapara bij Ngarĕngan op 40 M. In de res. Rĕmbang bij Ngandang aan den Sĕndang op 150 M. In de res. Madioen bij Ngĕbĕl op den G. Wilis op 800 M. en op den G. Pandan bij Klangoen op 500 Meter. In de res. Kĕdiri bij Gadoengan-Pare op 200 M. In de res. Pasoeroehan bij Kalipare in het Zuider-gebergte op 300 M. In de res. Bĕsoeki op 10 M. bij Poegĕr en op 800 M. bij Tjoramanis-Simpolan. — Standplaats: Zoowel op periodiek zeer drogen als op constant vochtigen grond. In vochtig klimaat bij voorkeur op physiologisch-drogen grond, o. a op ziltige gronden. Zoowel in heterogeen altijdgroen schaduwrijk oerwoud als in homogene loofverliezende bosschen; bij voorkeur in de laatstgenoemde Ook in jong secundair bosch. — Voorkomen: Niet zelden, althans vooral op eenigszins drassige en ziltige gronden min of meer gezellig o. a aan den binnenzoom der vloedbosschen van Tjilatjap en Poegĕr. In de bergstreken en in de djatiwouden meer verstrooid groeiend. — Bladafval: Loofverliezend. Bij Karangasĕm bijna alle individuen dezer species tegelijkertijd bladerloos. — Bloeitijd: Bloemen nog niet open gevonden in Mei bij Tomo, en vruchten bij Tjĕmara (Bantĕn) in Juni

en bij Sanggrawa (Preanger) in Juli. Bij Soebah in Mei en Juni vruchten. Op Noesakambangan bloemen met jonge vruchten in Januari. In Sĕmarang bij Karangasĕm bloemen verzameld in Maart en vruchten in Februari, bij Kĕdoengdjati-Tjandiroeboeh jonge vruchten in April. Bij Ngarĕngan (Japara) enkele boomen in Juni met bloemknoppen. In Madioen bij Ngĕbĕl vruchten in Augustus. Bij Tjoramanis (Bĕsoeki) bloemen verzameld in Januari. — Gebruik: *Hout* als niet duurzaam door de inlanders zelden gebezigd. *Schors, enz.*: Geen nut bekend. — Inlandsche namen: Bij Tjĕmara (Bantĕn) *Handja*, s., aldus ook bij Tomo (Preanger).— *Djabon*, s. bij Palaboehanratoe en Sanggrawa.— *Klampejan*, j. bij Tjilatjap, Soebah, Karangasĕm, en op alle andere boven vermelde groeiplaatsen in in Midden-Java — *Djabon*, j. bij Poegĕr en Tjoramanis (Bĕsoeki) — *Pohketèk*, j. bij Kalipare (Pasoeroehan).— De laatste naam locaal en ook voor een paar andere *Nauclea* geldende. Echter de naam *Klampejan*, j. en *Djabon*, j. zeer vast. — Soms echter, om de gelijkenis in boomhabitus, wel eens door de inlanders met *Gĕmpol*, j. (zie bij *Sarcocephalus* en hieronder bij *Habitus*) verwisseld. — Cultuur: Voorloopig niet aantebevelen. In 's Lands Plantentuin werden in 1899 van deze species een vrij groot aantal boomen (onder verschillende onjuiste tuinnamen) gecultiveerd door ons aangetroffen. — Habitus: Buitengemeen karakteristiek en reeds op verren afstand kenbaar door den lijnrechten stam en de rechte, min of meer horizontaal en kransgewijze geplaatste, touwvormige takken, waarvan de groote tegenoverstaande bladeren tweerijig geplaatst zijn. In sterielen toestand is deze boom niet minder kenbaar dan in bloei- en vruchttijd. Van den in habitus veel op deze *Anthocephalus* gelijkenden javaanschen *Sarcocephalus*, den *Gĕmpol*, j. der javanen is, *Antocephalus indicus*, de *Klampejan*, j. der javanen gemakkelijk zelfs aan de jonge steunblaadjes te kennen, doordat deze aan de twijgtoppen bij *Gĕmpol (Sarcocephalus)* plat tegen elkander liggen en van boven afgerond zijn, terwijl zij bij *Klampejan*, j. *(Anthocephalus)* van boven spits zijn en min of meer ineen gedraaid zijn. De bladeren van *Anthocephalus* ruiken zwak aromatisch (fijn gewreven) terwijl *Sarcocephalus*-bladeren nagenoeg reukeloos zijn. Vergelijk voor de verschillen dezer oppervlakkig nogal veel op elkander gelijkende soorten vooral ook in de geslachtsbeschrijvingen den bouw van de rijpe vruchten van *Sarcocephalus* en *Anthocephalus*.

Anthocephalus indicus var. **mollis** K. & V. Bladeren van onderen dicht-zacht-harig, overigens als het type.

Geographische verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Alleen in Oost-Java beneden 1000 Meter; o. a. verzameld op de volgende plaatsen: In de res. Kĕdiri bij Gadoengan-Pare op 200 Meter. In de res. Proboliuggo op den Z.-O. Sĕmeroe bij Wadĕran op 600 Meter. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op 10 Meter en bij Tjoramanis op 700 Meter zeehoogte — Voorkomen, enz. als het type, maar alleen in periodiek zeer droog klimaat waargenomen.

Anthocephalus indicus RICH. (HAVILAND). *Arbor altissima. Ramuli subteretes, juniores tetragoni et complanati, nodis incrasatis. Stipulae*

fugaces, ovato-lanceolatae contortae acutae, 20 mM. longae. Gemmae valde viscosae. Folia modice petiolata majuscula elliptica, oblonga vel fere rotunda, apice breviter acuminata basi acuta vel rotundata, ima vulgo protracta rarius subtruncata, integra, margine interdum inaequaliter undulata, chartacea glaberrima vel juniora in costis subtus et supra minute puberula, nervis lateralibus utrinque ± 9—12 subtus prominentibus patulis prope marginem adscendentibus, venis numerosis parallelibus tenuibus utrinque conspicuis conjunctis, costa vulgo supra exsculpta, nervis etiam supra prominulis, vulgo 150—330 mM. longa 100—150 lata, interdum ½ metro longiora. Petioli 25—35 mM. longi, supra exsculpti. Pedunculi crassi terminales 25—40 mM. longi; basi vagina accreta apice biloba, lobis rotundis petiolis oppositis, apice cum toro articulati. Capitula 45—60 mM. diam. Torus glaber, ad pedunculum bracteolis paucis paleaceis instructus. Flores 22 mM. longi. Calycis lobi erecti spathulati carnosi apice hirtelli, basi in tubum linearem coaliti, intus incrassati, post anthesin reducti et parte inferiore incrassata conniventes. Corollae ± 10 mM. longae, glaberrimae lobi oblongi 2,5 mM. longi, antherae exsertae brevissime stipitatae apice mucronatae, basi bicuspidatae, stylus glaber, stigma fusiforme elongatum integrum (haud sulcatum) vertice conico laevi excepto papillosum; ovarium biloculare superne 4-locellatum, placentae superne bifidae ramis intra locellos ascendentibus. Fructus 6 mM. longi, calyce 3 mM. longo, lobis erectis basi incrassatis, conniventibus coronatus; pericarpii parte inferiore molli, superiore e coccis 4 corneis teretibus supra globosis infra apertis consistente. Semina nunc ± 60, quorum nunc ± 45 in parte molli, 4 in quoque cocco (Saepe cocci semen singulum vel fide HAVILAND *nullum continent et semina in toto fructu bene evoluta 16), multangula ⅓ mM. longa, testa foveolata.*

Obs. *Fructus ex speciminibus vivis examinati a descriptione* HAVILAND *aliquantum divergentes apparent. Locelli enim maturatione haud in nuculas cassas, sed in coccos (pyrenas) infra apertos mutantur, et vulgo semina 4—1 continent.*

β var. **mollis** *K. et V. Folia subtus dense pubescentia, magna, ceterum a typo ut videtur haud diversa.*

2. SARCOCEPHALUS AFZEL.

Bloemen in een kogelvormig hoofdje dicht opeengedrongen, zonder schutblaadjes en met volkomen vergroeide eierstokken (kelkbuizen). Kelkzoom 4—6 tandig, met stompe, spatelvormige, of in

een aanhangsel verlengde afvallende of blijvende tanden. Bloemkroon trechter-buisvormig; zoom met 5—4 afgeronde, in den knop dakpanswijze dekkende lobben. Meeldraden 5—4, op den rand der bloemkroon ingeplant; helmknoppen langwerpig of eivormig. Eierstok 2-hokkig; stijl draadvormig, lang, buiten de bloemkroon uitstekend, met spoelvormigen stempel, welks top geen stempelkliertjes draagt; eitjes in elk hokje talrijk, anatroop, naar boven opeengedrongen, ingeplant aan zaadlijsten, die alle of alleen de onderste van het tusschenschot omlaag hangen. Samengestelde vrucht kogelvormig, aan den omtrek vleezig, doch met dunne wanden der hokjes en vliezige tusschenschotten. Zaden in elk hokje talrijk of in een gering aantal, klein, ellipsoidvormig, met sponsachtige zaadstreng, ongevleugeld, zaadhuid korstachtig, korrelig of met tralievormige groeven; kiemwit vleezig; kiem groot, knodsvormig, met kleine, langwerpige zaadlobben en een kort kiemworteltje.

Boomen of heesters, soms klimmend, met rolronde of stomp vierkantige twijgen. Bladeren tegenovergesteld, gesteeld, min of meer lederachtig. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, meest groot, vlak, afvallend of binnen de bladstelen en blijvend. Bloemen wit of geel, in eindelingsche meest alleen staande hoofdjes met kleine afvallende schutbladen.

Aantal soorten volgens HAVILAND 13 in tropisch Azië, Afrika en Australië.

MIQUEL geeft in de Annales een 6-tal soorten van het geslacht op voor Nederlandsch-Indië, over al de eilanden van den Archipel verspreid. Voor Java noemt MIQUEL drie soorten nl. *Sarcocephalus cordatus*, *S. subditus*, *S. Horsfieldii* MIQ. en als twijfelachtig voor Java: *S. Junghuhnii* MIQ. [inderdaad een soort van Sumatra en Malacca].

De beide eerste dezer soorten zijn ook in HERB. KDS. aanwezig en door ons met de anthentieke exemplaren uit 's Rijks Herbarium te Leiden vergeleken.

De derde soort: *S. Horsfieldii* is door ons in navolging van HOOKER en HAVILAND als synonym van *S. cordatus* beschouwd. Wat de laatstgenoemde betreft bestaat er o. i. geen reden het door MIQUEL bedoelde herbarium exemplaar niet tot *S. subditus* te brengen. De in 's Lands Plantentuin als *S. Junghuhnii* gekweekte soort [vruchtdragend April 1900] is ongetwijfeld een nieuwe [nog niet in de monograpie van HAVILAND beschreven] soort, terwijl de aldaar als *S. Horsfieldii* gekweekte soort zeer waarschijnlijk als een vorm met grootere bladeren (maar niet scherp te onderscheiden) van *S. subditus* is. De in de Flora of Singapore (No. 6831) als *S. Junghuhnii* gedistribueerde soort bleek aan VA-

LETON een *Nauclea* te zijn, die voor zoover kon worden nagegaan identiek is met *Nauclea pallida* REINW.

Sarcocephalus AFZ. *Flores in capitulum globosum compacti, ebracteolati, calycibus arcte concretis. Calycis lobi 4—5 saepe spathulati persistentes vel vulgo caduci. Corolla infundibulari-tubulosa, glabra; lobi 4—5 imbricati, glabri vel pubescentes. Stamina ore vel fauce corollae inserta, antheris ovatis vel oblongis. Stylus longe exsertus, stigmate fusiformi. Ovarium biloculare, placentae pendulae ovulis deorsum imbricatis, vel septo adnatae. Syncarpium globosum, ambitu carnosum, loculorum parietibus tenuibus, septis membranaceis. Semina ovoidea superposita, vel compressa deorsum imbricata, non alata; funiculi fungosi, testa crustacea; albumen carnosum. — Frutices vel arbores. Folia petiolata. Stipulae interpetiolares caducae, vel intrapetiolares persistentes. Pedunculi simplices, saepissime solitarii terminales, infra medium bracteolati. Bracteae parvae.*

I. Bladeren (althans de onderste) grooter dan 140 mM., top altijd stomp of afgerond.

Sarcocephalus cordatus. MIQ.! F. I. B. II 133, Ann. IV 179; KURZ For. fl. HOOK l. c. III 22; HAVILAND l. c. 27; — *S. Horsfieldii* MIQ. l. c. — *Cephalanthus orientalis* LINN. Sp. pl. ed. 2, 243; — *Nauclea cordata* ROXB. Fl. ind. I 509; — *Nauclea macrophylla* BL. Bijdr. 1010; — *N. grandifolia* DC. prod. IV 345; MIQ. l. c. 139: — *Platanocarpum cordatum* KORTH. OBS. *Naucl.* 16; — *Nauclea mollis* ZOLL. Herb. Z. H. 2752! — *Nauclea Roxburghii* DON; — *Nadunata* ROXB. in Herb.; SMITH in REES Cycl. — *N. Wallichiana* R. 135 in WALL. Cat. 26098; — *N. parvifolia* et *N. undulata* WALL. Cat. 6083 et 6094.

Twijgen nogal stevig. Steunblaadjes tusschen de bladstelen eivormig, elliptisch of obovaat, afgerond meest groot (15—40 mM. lang). Bladeren, *eivormig* of breed-*elliptisch*, met zelden spitsen, meest afgeronden of hartvormigen, maar bij den steel meest saamgetrokken voet, *stompen* of afgeronden top, *nogal groot*, de onderste 200—250 of aan de steriele twijgen tot 300 mM. lang, aan bloeiende twijgen meest kleiner 100—150 mM. en daar ook meer eivormig, met 6—8 paar stevige zijnerven, en ijle dwarsaders. Bladstelen 15—50 mM. lang. Bloemstengels alleenstaand met de sterk gebogen littee-

kens der kleine schutblaadjes nabij den voet, 15—40 mM. lang. Bloemhoofdjes (met de stijlen) ± 30 mM.; Kelklobben 1 mM. aan den top behaard; kroonbuis 8—10 mM. *aan de keel van binnen behaard*, slippen 2 mM. lang; helmknopjes bijna tot de slippen uitstekend. Vruchthoofdjes 20—40 mM., dikwijls gelobd; kelkslippen ten slotte afvallend en straalvormige litteekens achterlatend.

var. *α* **genuina** (var. *a.* HAVILAND). Bladeren, steunblaadjes, bloemstelen onbehaard.

var. *β* **mollis** K. et V. (var. *b.* HAVILAND). Bladeren *van onderen*, steunblaadjes, bladstelen, bloemstengels fluweelachtig behaard.

Aanm. Beschrijving naar talrijke (waaronder enkele bloemdragende) exemplaren van Herb. KDS. De bladeren der steriele takken zijn soms zeer groot en dan moeilijk van de *S. undulatus* MIQ. van de Molukken te onderscheiden. Vele andere exemplaren hebben de bladeren meer langwerpig-eivormig tot eivormig met spitsen voet en naderen tot de beschrijving van *S. Horsfieldii* MIQ., welke soort door HOOKER en HAVILAND dan ook met *S. cordatus* is vereenigd. Het meest afwijkend is een exemplaar van Ngebel (29371 *β*) waar de bladeren dikwijls smal-eivormig zijn met versmalden top en toegespitsten voet.

De vorm met behaarde bladeren, die volgens HAVILAND niet in den Archipel zou gevonden zijn, is naar ons bleek, door ZOLLINGER in Banjoewangi verzameld (Herb. ZOLL. No. 2752! in Mus. Hort. Bog.).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Ceylon, Burma, Celebes, Philippijnen, Cochinchina, Australië (niet in Malacca en Borneo gevonden en aldaar vervangen door *S. undulatus* MIQ. en twijfelachtig voor Sumatra)" (naar HAVILAND). — Zie verdere gegevens over geograph. verspreiding en over de levende plant achter aan het slot dezer „Bijdrage" onder onze „Addenda en Emendanda".

Sarcocephalus cordatus MIQ. *Arbor. Ramuli validi subcylindrici, ad nodos compressi. Stipulae interpetiolares liberae obovatae vel ellipticae apice rotundatae, venoso-striulatae vix coriaceae, glabrae 15/7—26/20—40/30 mM. longae. Folia valde varia e basi acuta vel rotundata vel leviter cordata imo saepissime protracta lato-elliptica vel ovata rarius oblonga, apice obtusa vel fere rotundata, inferiora ad 200—250, in ram. sterilibus usque ad 300 mM. longa, in floridis minora ovata vulgo 125—150 mM. longa, basi saepius acuta, coriacea glaberrima vel subtus pubescentia, nervis utrinque 6—11 vulgo 7—8, arcuatis, venatione laxa fere ut in Anthocephalo indico. Petioli 15—50 mM. longi. Pedunculi terminales solitarii glabri vel pubescentes 15—40 mM., bracteis 2 parvis (3 mM. fide* HAVILAND, *in nostris omnibus dejectis), prope basin vel infra medium cicatricem sinuatam relinquentibus. Capitula (cum stylis exsertis) ± 30 mM. diam., calycis lobi clavati crasse*

carnosi vulgo pressione angulati, apice intus et extus puberuli, primo increscentes demum decidui, ± 1 mM. longi. Corollae extus glaberrimae, intus ad faucem pubescentes; tubus 8—10 mM. longus; lobi elliptico-rotundati 2 mM. longi; antherae sub ore sessiles paullum supra sinus exsertae, oblongae basi cordatae apice obtusiusculae. Syncarpia 20—40 mM. diam., saepe lobato-sinuata, tesselata, areolis radiatim striatis. Semina numerosa oblonga, utrinque attenuata 1 mM. longa foveolata.

var. α **genuina** *(var. a* HAVILAND*) Folia cum stipulis et pedunculis glabra.*

var. β **mollis** K. & V. *(var. b* HAVILAND*) Folia subtus cum stipulis, petiolis et pedunculis molliter dense pubescentia.*

Obs. *Forma mollis quae fide* HAVILAND *nondum in insula Java collecta esset, a nobis in Museo Bogoriensi a* ZOLL *in Java orient. collecta fructifera visa est (N. mollis Z. & M. 2752!). Verisimiliter specimina sterilia sub Nauclea molli in herbaria diversa inserta sunt.*

Ovula in specimine singulo examinata medio placentae affixa funiculis diversae longitudinis, saepe ovula aequantibus: superiora erecta, inferiora pendula. Eorum positio igitur in hac specie variare videtur, comp. HAVILAND *l. c. p. 28.*

Sarcocephalus undulatus MIQ.! *nobis vix specifice separanda videtur; in numerosis speciminibus javensibus autem folia dimensionibus, forma, nervis plane cum iis S. undulati confundenda sunt.*

II. Bladeren meest kleiner dan 130 mM; voet altijd spits, top toegespitst.

Sarcocephalus subditus MIQ! F. I. B. II 133; Ann. IV 180; HOOK F F. B. I. II 22; HAVILAND l. c. 30; — *Platanocarpum subditum* KORTH. verh. 33 t. 32; — *Nauclea oxyphyllae* var. MIQ. Suppl. p. 539. — *Nauclea purpurea* (haud ROXB.) ZOLL. et MOR. verz. 61.

Twijgen dun, onbehaard. Bladeren *elliptisch*, toegespitst, met stompe punt, voet spits, meest afloopend; leerachtig, onbehaard, met 5—7 paar zijnerven 90—160, gewoonlijk 60—130 mM. lang; bladstelen 5—10 mM. lang, dun. Steunblaadjes eivormig, stomp, afvallend. Bloemstengels alleenstaand 25—40 mM. lang, dun, „behaard", „nabij het midden met kleine (2 mM. lange) schutbladen". „Hoofdjes ± 20 mM. diam. Kelklobben zeer kort (in het door ons onderzocht exemplaar 1 mM. lang, houtig en onbehaard); behaard. Vrucht 20 mM. diam. met napvormige kelk-indrukken".

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot 15 M. bij 30 cM. stammiddellijn. Stam nogal recht. Primaire takken min of meer kransgewijze. Kroon nogal dicht. Schors buiten grauw. Bloemen talrijk, bleekgeel.

Aanm. Beschrijving ten deele naar HAVILAND en MIQ. vergeleken met een authentiek van MIQ. (Borneo, door KORTH.), eenige exemplaren van TEIJSMANN uit Loeboe-along en Kebon-lahat. (Palembang) en een fragmentarisch exemplaar van Herb. KDS. (6618 β) van Java (zie hieronder). Zeer typische soort, in blad bedriegelijk gelijkend op *Nauclea lanceolata*, steriel daarvan in het herbarium dikwijls moeilijk te onderscheiden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Malakka, Borneo, Sumatra" (volgens HAVILAND). *Op Java:* Volgens HAVILAND door TEIJSMANN op Java (zonder nadere opgave van groeiplaats) en volgens MIQUEL door KORTHALS op den Karang verzameld. Sedert slechts één exemplaar (door KDS.) in Java teruggevonden en wel in het heterogene altijdgroene oerwoud aan den zoom van het Danoe-moeras ten Noorden van den Karang in Bantĕn op ongeveer 100 Meter zeehoogte. — Voorkomen: zeer zeldzaam. — Bloeitijd: Juni. — Gebruik: in loco onbekend. — Inlandsche naam: Nu eens *Tjangtjaratan*, s. dan weder *Gĕmpol*, s. genoemd. — Habitus: niet in het oogvallend en in blad zeer veel gelijkende op *Nauclea lanceolata* BL.

Sarcocephalus subditus KORTH. *Arbor parva. Ramuli tenues glabri. Folia 60/30—160/80 mM. longa vulgo 80/40—110/60 lata, elliptica obtuse breviter acuminata basi acuta saepe attenuata glabra, nervis utrinque 5—7 patulearcuatis. Petiolis 5—10 mM longi, tenues supra canaliculati. Stipulae oblongae vel ovatae, apice rotundatae Pedunculi 25—40 mM. longi, tenues, nunc glabrati (pubescentes,* MIQ.*), circa medium bracteolati (bracteae 2 mM. longae* HAVILAND.*) Capitula 20 mM. diam (nunc corollis dejectis 6—8 mM.) Calycis lobi brevissimi (*MIQ. HAVIL., *in nostro subpersistentes lignosi angulati lineares fere 1 mM. longi). „Corollae tubus 5 mM; lobi extus hirsuti. Antherae breves, usque ad medios lobos attingentes. Stylus 8 mM. Syncarpium 20 mM., depressionibus cupularibus, jugis acutis erosis. Semina nigra, irregulariter compressa". (Flores et fruct. ex* HAVILAND*).*

3. ADINA SALISB.

Bloemen in een kogelvormig hoofdje bijeengedrongen, door kafbladachtige schutblaadjes omgeven en met vrije kelken. Kelkbuis prismatisch; zoom met 5 meest korte, blijvende lobben. Bloemkroon met lange buis en met trechtervormige keel; zoom met 5 in den knop dakpansgewijze zelden schijnbaar klepswijze aaneensluitende

lobben. Meeldraden 5, in de keel der bloemkroon ingeplant, met korte helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde bevestigd, kort langwerpig, boven de bloemkroon uitstekend. Eierstok 2-hokkig; stijl draadvormig, met ver boven de bloemkroon uitstekenden knop- of knodsvormigen stempel; eitjes in elk hokje zeer talrijk, dakpanswijze opeengedrongen, aan hangende zaadlijsten ingeplant. Doosvrucht in 2 kluisjes verdeeld, die naar binnen openbarsten en, in hun geheel of meestal in tweeën verdeeld, soms loslaten van de blijvende, door de stervormig uiteengespreide kelklobben gekroonde as. Zaden langwerpig, aan weerszijden met een langen vleugel en eene kleine kern; kiemwit overvloedig; zaadlobben plat; kiemworteltje rolrond, naar boven gericht.

Boomen of heesters met rolronde twijgen. Bladeren tegenovergesteld. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst gaaf of tweespletig, spoedig afvallend. Hoofdjes klein, alleenstaand of in pluimen, aan dunne, onder den top vaak gelede bloemstengels met of zonder schutbladen.

Aantal soorten volgens HAVILAND 9 in tropisch Azië en Amerika. MIQUEL noemt in de Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. IV, p. 183 voor Java ééne soort *A. polycephala* var. *aralioides* MIQ., welke eerst door hem in zijne Flora II, p. 152 als eene soort van *Cephalanthus* L. (*C. aralioides* ZOLL. et MOR.), later in hetzelfde werk (II, p. 344). als eene soort van *Nauclea* L. (*N. aralioides* MIQ.) was vermeld.

Adina SALISB. *Flores in capitulum globosum compacti, bracteolis filiformibus intermixtis, calycibus non concretis. Calycis tubus prismaticus, lobi 4 vel 5, persistentes, saepissime breves. Corollae tubus tenuis, lobi 5; ovati, imbricati, vel pseudo-valvati. Stamina 5; ore corollae inserta; antherae breves, oblongae. Stylus elongatus, tenuis, stigmate clavato. Ovarium biloculare; placentis pendulis; ovula complanata deorsum imbricata. Fructus 2-coccus; cocci integri vel 2-partiti, ab axe secedentes; axis persistens, saepe calycis lobis stellatim patentibus coronatus. Semina complanata, elongata; testa alata; ala superior saepe bicornuta, inferior acuminata.*

Arbores vel frutices. Folia opposita. Stipulae interpetiolares, parvae, caducae integrae vel bifidae. Pedunculi terminales vel axillares, simplices vel ramosi. Capitula parva.

Adina polycephala BENTH. Fl. Hongk. p. 146; HOOK F. B. I. IV 25; MIQ. Ann. IV 183; HAVILAND Rev. p. 46; — *Nauclea po-*

lycephala Wall. Cat. 6100; Kurz For. Fl. ii 65; — *Cephalanthus aralioides* Zoll. et Mor. Verz. p. 61; Miq. F. I. B. iv 152; — *Nauclea aralioides* Miq. l. c.; Suppl. i 538.

var. **aralioides** Miq. l. c.

Twijgen rond, ruw, met lenticellen. Bladeren nogal groot, gesteeld, lancetvormig tot elliptisch aan beide uiteinden versmald, meestal lang-spits-toegespitst, leerachtig, onbehaard, met 8—10 paar schuine boogvormende zijnerven; meest 120 tot 200 soms 280 mM. lang; bladsteel 10—12 mM. Steunblaadjes afvallend. Hoofdjes in vertakte terminale kort-behaarde pluimen met kleine bladachtige schutbladen aan de knoopen, voorzien van groote ronde uitgerande steunbladen. Bloemstengels dun 15—25 mM. lang, behaard. Hoofdjes zonder de 5 mM. ver uitstekende stijlen ongeveer 10 mM. in diam. Schutblaadjes tusschen de bloemen, strooschubben bochtig smallijnvormig, even lang als de kelk. Bloemen meest 4-tallig. Kelkslippen even lang als de eierstok langwerpig, afgerond. Kroon *onbehaard;* helmknoppen *uitstekend*, bijna even lang als de eivormige uitgespreide kroonslippen; deze half zoo lang als de buis, in knop nagenoeg klepvormig, aan den top verdikt. Vrucht obovaat, glad, vierkleppig, het tusschenschot met de kelkzoom op het hoofdje achterblijvend.

Nogal hooge boom. Schors buiten grauw. Bladeren boven zeer donkergroen en glimmend, onder dof en zeer bleekgroen. Jonge vruchten bleekgroen.

Aanm. Beschrijving naar eenige bloeiende exempl. van Herb Kds, vergeleken met auth. van Miquel. Vrucht alleen van een exemplaar van Teijsmann, uit Sumatra gezien. Het type van het vaste land van Indië is ons onbekend maar schijnt door de kleine smalle stomp-staartvormig toegespitste bladeren zeer af te wijken van de Javaansche vorm, die ook op Sumatra (Teijsmann), en Malacca (Griffith, volg. Hooker) is verzameld.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Het type volgens Haviland in Voor-Indië. *Op Java:* Het type niet van Java bekend, wel de var. *aralioides* Miq., terwijl Haviland voor Java twee variëteiten noemt, die wij als één beschouwd hebben. Nu is de variëteit *aralioides* Miq. tot dusver alleen gevonden in West-Java beneden 500 M. en wel op de volgende punten: In Z W Bantĕn op 10 M. bij Tjĕmara; in Zuid-Preanger bij Palaboehanratoe op 50 M. en bij Sanggrawa (Djampang-koelon) op 400 M. zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiend. — Standplaats: In constant vochtige streken in heterogeen altijd groen oerwoud, op nogal vruchtbaren grond. — Bloeitijd: Bloemen in April en jonge

vruchten in Mei en Juli verzameld. — Gebruik: *Hout* soms voor huisbouw. *Schors*, *enz.* niet benut. — Niet in cultuur gezien, voorloopig niet speciaal aan te bevelen. — Inlandsche namen: *Angrit*, s. op de voornoemde plaatsen evenals elders ook *Nauclea lanceolata* BL. genoemd wordt. — Habitus: als laatstgenoemde Nauclea-soort, maar in bloei dadelijk kenbaar door de in pluimen staande bloemhoofdjes; trouwens ook steriel van *Nauclea lanceolata* door de veel grootere bladeren niet moeilijk te onderscheiden.

Adina polycephala BENTH. var. **aralioides** MIQ. *Arbor mediocris. Ramuli scabridi lenticellosi. Folia lanceolata vel elliptica utrinque attenuata basi in petiolum decurrente, apice acute saepe longe acuminata, coriacea, glabra, in sicco saepe fuscescentia, nervis lateralibus utrinque ± 8—10 subtus prominulis supra cum costa impressis, oblique arcuatis vix reticulatis. Folia 120/45—200/60-70—280/100 mM. longa; petioli supra applanati et marginati 10—12 mM. longi. Stipulae ut videtur caducissimae. Paniculae terminales foliis breviores saepe a basi ramosae, brevi-pubescentes, ramis primariis inferioribus verticillatis (saepe 2—3 in utraque parte axis superpositis), superioribus oppositis, 1—3-cephalis. Bracteae in nodis parvae foliaceae deciduae stipulis magnis rotundo-oblongis sub-persistentibus. Pedicelli capitulorum graciles 15—25 mM. longi, pubescentes apice haud vel vix incrassati. Capitula sine stylis ± 10, cum stylis fere 20 mM. diam; toro hirsuto, bracteolis anguste linearibus paleaceis, calycem aequantibus deciduis. Flores 5-, nunc vulgo 4-meri; calycis limbus 4 (—5)-partitus lobis oblongis rotundatis, glabris, tubus (ovarium) sericeus; corolla calyce triplo longior (4-5 mM.) infundibuliformi-tubulosa, glaberrima, limbi lobis ovatis tubo plus duplo brevioribus patentibus; antherae fere toto exsertae oblongae basi bicuspidatae; stylus corollam duplo superans stigma cylindraceo-capitatum. Fructus (ex specimine Sumatrano) obconici glabri apice pilosi calyce persistente coronati, valvis 4 cum placentis 2 carnosis dejectis, axi cum calyce in toro persistente. Semina in utroque loculo ± 6 majora fusiformia, haud alata valde complanata (verisimiliter cassa), cum pluribus minutis, placentae appressis.*

Obs. *Bracteolae capituli inaequales haud conspicuae, (fide* KURZ *deficientes).*

4. NAUCLEA L.

Bloemen tot een kogelvormig hoofdje opeengedrongen, zonder schutblaadjes of somtijds (volgens HAVILAND,) door kleine, blijvende borstelvormige kafblaadjes omgeven. Kelkbuis tol- of omgekeerd kegelvormig; zoom 5-lobbig of deelig; lobben meestal met gesteelde aanhangels voorzien, die meestal aan den top knodsvormig zijn, in

den knop klepswijze aaneensluiten en spoedig afvallen, bloemkroon buistrechtervormig, met lange buis; zoom kort, met in den knop-dakpanswijze dekkende lobben.

Meeldraden 5, in de keel of onder den top van de bloemkroonbuis ingeplant; helmdraden meest kort of ontbrekend; helmknoppen langwerpig, stomp, eierstok 2-hokkig; stijl lang, draadvormig, met buiten de bloem uitstekenden knop- of knodsvormigen stempel; eitjes in elk hokje talrijk, vastgehecht aan zaadlijsten, die van den top van het hokje omlaag hangen. Vrucht in 2 kluisjes verdeeld, die van de blijvende as loslaten en elk in twee kleppen splijten, die met de kelkzoom afvallen, met talrijke zaden. Zaden lijn- of omgekeerd eivormig, dicht opeengedrongen, met eene gevleugelde zaadhuid, kleine kern en vleezig kiemwit; kiem knodsvormig.

Boomen of heesters. Bladeren afwisselend, meestal groot, zittend of gesteeld. Steunblaadjes groot of breed, tusschen de bladstelen staande, afvallend. Bloemen zittend, in hoofdjes, die soms groot zijn, zelden schutbladen hebben en alleen staan of bij drieën.

Aantal soorten volgens HAVILAND omstreeks 30, in tropisch Azië en Australië. Tot dit geslacht werd vroeger een aantal soorten gerekend, die thans tot *Sarcocephalus* AFZEL, *Anthocephalus* RICH.; *Cephalanthus* L., *Uncaria* SCHREB., *Adina Salisb.* en *Stepheyyne* KORTH, gebracht zijn. Volgens MIQUEL in Flora en Annales zijn er in Nederlandsch-Indië een 15-tal soorten.

MIQUEL noemt in Ann. voor Java: *Nauclea purpurascens* KORTH.
Nauclea obtusa BL.
Nauclea lanceolata BL.
Nauclea cordata BL. = *N. obtusa* var.
Nauclea excelsa BL.
Nauclea mollis BL. = *N. excelsa* var.

De eerste soort omvat volgens onderzoek van HAVILAND twee soorten nl. *N. purpurascens* KORTH en *N. pallida* REINW, welke beide ook in Herb. KDS. vertegenwoordigd zijn; van de overige wordt door ons evenals door HAVILAND *N. cordata* voor een variëteit van *N. obtusa* gehouden, en *N. mollis* voor een variëteit van *N. excelsa*. HAVILAND noemt verder nog voor Java de zeer onvolledig bekende *N. morindaefolia* BL., en *N. cyrtopoda* MIQ. Van de laatstgenoemde voor Java zeer twijfelachtige soort hebben wij de beschrijving niet overgenomen, omdat deze door HAVILAND naar een afwijkend exemplaar uit Borneo is beschreven en ons derhalve van het door HAVILAND en niet door MIQUEL voor Java vermelde exempl. niets bekend is. MIQUEL zelf beschouwde *N. cyrtopoda* als een misvormd exemplaar van *Anthocephalus indicus*, hetgeen zooals HAVILAND opmerkt niet mogelijk is.

Nauclea L. *Flores in capitulum globosum compacti, ebracteolati („vel bracteolis glabris setiformibus intermixti"* HAVILAND*). Calycis tubus prismaticus; lobi 5, apice saepissime appendiculis clavatis vel conicis stipitatis, deciduis terminati praefloratione arcte compacti, valvati. Corollae tubus infundibularis; lobi 5, imbricati. Stamina 5, in tubo corollae inclusa; antherae oblongae vel lineares. Stylus elongatus, crassiusculus; stigma globosum. Ovarium biloculare, placentis pendulis; ovula complanata, deorsum imbricata. Fructus 2-coccus; coccibivalvi, valvis cum calycis basi ab axe persistente secedentes. Semina complanata, elongata, testa alata; ala superior bicornuta, inferior acuminata*

Frutices vel arbores. Folia opposita, nervis secundariis saepissime paucis. Stipulae complanatae, deciduae, integrae, interpetiolares. Pedunculi simplices terminales, solitarii vel ternati, sub apice bracteati modo teretes verrucosi, modo graciles. Bracteae saepe amplae, caducae, superne incrassatae.

I. Bladeren kort-staartvormig-toegespitst. Hoofdjes klein. Kelk-aanhangsels geheel behaard, vroeg afvallend.

1. **Nauclea lanceolata** BL. Bijdr. 1009; KORTH. Verhand. bot. 159; MIQ F. I. B. II 138 et 342 (excl. var.); Ann. IV 183; HAVILAND l. c. 54 — *N. affinis* MIQ. F. I. B. — *Cephalantus orientalis* BL. Cat. Gew. Buitenz. 38.

Bladeren gesteeld, elliptisch of lancetvormig, dikwijls boven het midden verbreed met *staartvormige aan den top afgeronde punt* met in den bladsteel afloopenden voet, *onbehaard*, dunleerachtig, met weinige zijnerven, 60—100—140 mM. lang bij 20—50; steeltje 5—12 mM. Steunblaadjes langwerpig, afgerond. Hoofdjes terminaal kort-gesteeld of axillair op bebladerde stelen, in bloei met de stijlen 20 mM. in diam. Bloembodem dicht-behaard. Kelkaanhangsel knodsvormig met stompen top, *geheel kort-behaard*, 0.75 mM. lang, met even langen dunnen steel, *vroeg afvallend*. Kelk na den bloei *diep vijfspletig* met *priemvormige tanden*, lang-aanliggendbehaard. Kroon trechtervormig met vijf-eivormige omgeslagen slippen en bijna niet uitstekende kort-gesteelde helmknoppen, van buiten *dicht-behaard*, met 4 afvallende kleppen en op het hoofdje achterblijvende smalle tusschenschotten.

Hooge boom. Kruinhoogte tot 30 Meter bij 63 cM. standiameter (gemeten), soms tot 75 cM. stamdiameter. Stam nogal recht of zuilvormig, rolrond, zonder knoesten, met ondiepe en niet zelden eenigszins gedraaide gleuven; bijna zonder wortellijsten. Eerste takken beginnen soms eerst 20—25 M. boven den grond. Takken overigens gewoon. Kroon eivormig, hoog-aangezet, nogal dicht. Schors 8 millim.; nogal bros of eenigszins taai; buiten grauw, met fijne overlangsche barsten, waarin de lenticellen geplaatst zijn; in groote stukken afschilferende; zonder bijzonder sap; in doorsnede donker-oranje; binnen vuil-wit, spoedig oranje verkleurend; bijna zonder bladgroen; zonder reuk; met zeer wrang-bitteren smaak. Bladeren (volwassen) boven òf donker òf gewoon-groen-glimmend en onder dof-bleekgroen. Jonge bladeren geelbruin-groen, boven glimmend, onder dof; evenals de volwassen bladeren reukeloos en met iets bitteren smaak. Bloemen stinkend; vuil-wit. Kelk geelachtig-wit met bruinen top. Bloemkroon vuil-roomkleurig. Helmknoppen (oud) bruin. Stijl geelachtig-wit; stempel (oud) vuil-bruin. Vruchten grauw.

Aanm. Beschrijving naar talrijke bloeiende en vruchtdragende exemplaren van Herb. KDS, vergeleken met authenthiek. De bloemen varieeren in grootte (die van Bantam en vooral van Midden-Java veel kleiner). De bladeren varieeren voornamelijk in breedte, die van West-Java meest smaller en met meer verlengde punt dan van Oost- en Midden Java.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* In West-, Midden- en Oost-Java beneden 1600 M.; o. a. op de volgende standplaatsen: In de res. Bantĕn op den G. Poeloesari op 1000 M. zeeh. bij Kihoedjan en op den G. Karang boven Tjimanoek op 700 M. In de Preanger bij Tjigĕnteng op 1450 M., bij Pangĕntjòngan op den Galoenggoeng op 1300 M., bij Takòka op 1200 M. bij Palaboehanratoe op 300 M. en op den G. Gĕde bij Tjibòdas op 1450 M. In res. Batavia op den G. Salak boven Buitenzorg bij Bĕbòdjòng op 700 M. In de res. Tĕgal op den G. Slamat op 1400 M. boven Simpar. In de res. Pĕkalongan bij Soerdjå op 1200 M. In de res. Banjoemas op den G. Kapal op 900 M. en op het Midangan-gebergte bij Pringåmbå op 1000 M. In de res. Sĕmarang op den Oengaran en Tĕlĕmåjå op 1300 M. In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl op 1350 M. tot 1500 M. In de res. Pasoeroehan bij Soembĕr-Tangkil in de afd. Malang op 500 M. In de res. Bĕsoeki bij Simpòlan-Tjoramanis op 800 M. en bij Pantjoer op 1000 M. en in de afd. Banjoewangi boven Rågådjampi op 200 M. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, maar in sommige streken o. a. in de hoogere bergwouden van de Preganger een vrij groot aantal individuen in hetzelfde bosch. — Standplaats: Bij voorkeur op constant nogal vochtigen of zeer

vochtigen grond. Nooit op periodiek sterk uitdrogenden grond. Uitsluitend in altijd groene heterogene schaduwrijke bosschen. Alleen in vochtige en periodiek niet-zeer-droge streken afdalende tot in de laag vlakte. Niet in de djatiwouden waargenomen. — Bloeitijd en vruchttijd: In West-Java bloemen verzameld in Maart, Juni en Aug., vruchten in Febr., April, Aug, Sept., Oct. In Midden-Java op den Wilis in October enkele boomen in vrucht, maar geen enkele toen in bloei. In Oost-Java in Bĕsoeki bloemen verzameld in Nov. en December en jonge vruchten in Aug. — Bladafval: Altijdgroen. — Gebruik: *Hout.* In de Preanger voor huisbouw nogal geroemd, maar in Midden-Java om de groote hardheid zelden gebezigd en in Oost-Java de hout- eigenschappen zeer onvoldoende aan de inlanders bekend. *Schors, enz* : Geen nu in loco bekend. — Voor cultuur aan te bevelen zoowel voor reboisatie in niet te droge bergstreken en voor wegenbeplanting: ook om het bruikbare hout. Nog niet in het groot in cultuur gezien. — Inlandsche namen: *Tèngèh-tja-ah*, s. bij Kihoedjan (Bantĕn). Aldus ook of ook *Angrit*, s. bij Tjimanoek op den Karang (Bantĕn). — *Angrit*, s. in de geheele Preanger, echter bij Palaboehan soms *Tjangtjaratan*, s. — Boven Buitenzorg *Angrit*, s. — *Pitjisan*, j. bij Simpar (Tĕgal), terwijl elders een paar andere boomsoorten ook aldus heeten. — *Wĕsèn*, j. op den Oengaran een locale naam. — *Poendoengan*, j. op den Wilis (Madioen) een constante, maar alleen locaal (boven Ngĕbĕl) geldende naam. — *Pitiis*, j. boven Soerdjå [Pĕkalongan]. — Bij Pandan-aroem [in Banjoemas] *Klĕpoe-pasir*, j. maar in dezelfde residentie bij Pringåmbå constant *Pitjisan*, j., terwijl in de Kĕdoe met laatstgenoemden naam alleen *Myrica javanica* aangeduid wordt. — Bij Tangkil [Pasoeroehan] en in Bĕsoeki bij Rågådjampi en Tjoramanis bij name onbekend. Bij Pantjoer [Bĕsoeki] vrij constant *Bilis*, md. of *Wilis*, md. — Van al deze namen is de naam *Angrit*, s. [althans in de Preanger] het meest constant voor deze species. — Habitus: niet in het oogvallend; van de andere javaansche Nauclea's te onderscheiden door de nogal kleine elliptische of lancetvormige bladeren, die een staartvormige aan den top afgeronden punt bezitten.

Nauclea lanceolata BL. *Arbor. Ramuli tenues teretes glabri. Folia petiolata elliptica vel lanceolata, saepe supra medium dilatata acumine caudato apice rotundato terminata basi in petiolum attenuata, coriacea, glabra, saepe subtus in axillis barbata, nervis lateralibus subtus prominulis, utrinque 4—6 erecto-patulis arcuatis, obscure reticulatis, 60/25—100/50—140/50 mM. longa; petioli supra applanati 5—12 mM. longi. Stipulae ellipticae rotundatae 16 mM. longae 5 latae. Capitula terminalia saepe in apice ramulorum parvorum axillarium stipite brevi incrassato (3—6 mM. longo), puberulo cum pedunculo (ramulo) 10—20 mM. longo raro longiore et tum folioso articulato, cum stylis longe exsertis 20—25 mM. diam., toro hirsuto. Flores 5—7 mM. longi, stylo 3—5 mM. exserto. Calycis appendicula claviformia vel obovata apice obtusissima, tota breviter pubescentia 0.75 mM. longa, cum stipite tenui brevi caducissima, interdum hic inde singulis persistentibus; et corollam*

longitudine aequantibus. Calyx 5-partitus dense hirsutus laciniis subulatis, tubo persistente demum accreto, cum ovario piloso vel subglabro 1—15 mM. longus. Corolla 4—6 mM. longa tubuloso-infundibularis 5-loba, lobis oblongis obtusis 1/5 tubi longitudinis, extus dense v i l l o s a *intus glabra vel striatim pilosa. Antherae supra sinus corollae vix exsertae oblongae parvae, filamentis latis crassiusculis iis vix brevioribus. Stylus longe exsertus glaber, 8—10 mM. longus. Capsula 4-valvis obconica subglabra vel pilosa calycis basi dense hirtella coronata, quadrivalvis, valvis dejectis septo angusto in toro persistente, placenta crassa in utroque loculo soluta. Semina in loculis pauca, saepe 1 vel 2 bene evoluta obovato-oblonga, ala membranacea in vertice latiore incisa, in basi valde angusta instructa.*

Obs. *Nauclea purpurea* Roxb. *ab* Hooker *(F. B. J.* iii *26) cum hac specie commixta corolla glabra, foliis haud caudatis longe diversa est.*

Species longitudine corollae et ideo diametro capitularum valde variat, floribus in speciminibus e Java centrali (Pringombo) vix ad 2/3 longitudinis eorum e Java occidentali et orientali attinggentibus.

II. Bladeren niet staartvormig-toegespitst, kelk-aanhangsels aan den top onbehaard (geel, met papillen bedekt).

A. Kelkslippen na den bloei stomp; kelkaanhangsels verlengd-knodsof cylindervormig lang-behaard, met korten stompen onbehaarden top.

2. **Nauclea purpurascens** Korth. Verh. p. 158 Miq. F. I. B ii et Ann. iv 18 ex parte; Havil. l. c. 59; — *N. Blancoi* Vidal Phan. Cum. 175; — *N. purpurea* Bl. Bijdr. 1008.

Twijgen bruin, vierhoekig. B l a d e r e n 100—200 zelden 250 mM. lang bij 45—90, zelden min of meer obovaat, gewoonlijk *elliptisch* of *elliptisch-langwerpig*, stomp toegespitst, met stompen voet, leerachtig, *onbehaard*, met 8—10 paar zijnerven. Bladstelen 15 mM. Steunblaadjes 15—20 mM. bij 4—5, *langwerpig* of *bijna spatelvormig vlak* (niet gekield) *onbehaard*. B l o e m s t e n g e l s alleenstaand of bij drieën, 20—40 mM. lang. H o o f d j e s 35—50 mM. (levend). Kroonbuis 9—12 mM. lang (levend) *(onbehaard)*. Helmknoppen lancetvormig, gepunt, *den top der buis niet bereikend*. Stijl 18—19 mM. Afvallende deelen der kelkslippen 5—6 mM, geleidelijk dikker wordende naar den top, *deze stomp kegelvormig* of *afgerond;* blijvend deel en buis *zeer klein*, *afgeknot*, dicht-behaard. V r u c h t-h o o f d j e s 15—20 mM. diam.; vruchten 7—8 mM. lang door de

bijna *kroesvormige zeer kort-getande* afgeknotte dicht behaarde opstaande kelkzoomen gekroond. Zaden ruw-behaard, zeer lang gevleugeld, met de vleugels 3—4 mM. lang.

Nogal hooge boom. Kruinhoogte tot 20 M. bij 25—35 cM. stamdiameter. Stam veelal recht, rolrond, zonder gleuven, bijna zonder wortellijsten, nogal laag bij den grond ordeloos vertakt. Takken en kroon gewoon. Schors: nogal taai; in doorsnede 5½ mM. geelbruin; buiten grauw, niet ruw, met overlangsche barsten; zonder lenticellen; binnen vuil geel wit; zonder bladgroen; zonder reuk, met eenigszins bitteren smaak. Bladeren boven nogal donkergroen-glimmend, onder dof-bleekgroen, evenals de jonge bladeren reukeloos en met wrangen smaak. Jonge bladeren geheel glimmend-licht-groen. Steunblaadjes bovenhelft bleekpurper, onderhelft bleekgroen. Bloemen vuil bleekgeel; stinkend.

Aanm. Beschrijving naar talrijke exemplaren van Herb. KDS. voorn. naar eenige volledige uit Palaboehanratoe. Van eenige door ons onderzochte authentieke exemplaren van MIQUEL uit Herb. Lugd. Bat. en Herb. Trajectinum behooren slechts een paar bladeren (kenbaar door de aanzienlijke grootte) en een vruchthoofdje, van een exemplaar uit Java, tot deze soort. Het overige o. a. een exemplaar (van KORTH) uit Sumatra alsook het exemplaar van *N. lanceolata* var. *longifolia* MIQ. uit 's Lands Plantentuin behoort tot *N. pallida*, zie aanm. aldaar hieronder.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra" (HAVILAND). *Op Java:* Van Bantĕn tot in Banjoewangi beneden 1200 M. o. a. op de volgende plaatsen verzameld: In Bantĕn op den G. Poeloesari bij Kihoedjan op 1000 M. zeehoogte en bij Tjĕmara in Z. W. Bantĕn op 200 M. In de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. en bij Tjampèa op 200 M. In de res. Preanger in de distr. Djampang-kcelon en Palaboehanratoe op 10 M. en 300 M. bij Palaboehan, Panoembahan en Sanggrawa. In de res. Pĕkalongan op 800 M. bij Soerdjå. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå op 750 M. en op Noesakambangan op 20 M. In de res. Sĕmarang in de houtvesterij Karangasĕm op 250 M. In de res. Kĕdiri bij Wlingi op 200 M. In Zuid Pasoeroehan bij Soembĕr-tangkil op 400 M. In de res. Bĕsoeki bij Rågådjampi (in Banjoewangi) op 50 M. — Voorkomen: Verstrooid groeiend tusschen een paar honderd andere boomsoorten. — Standplaats: Vooral in constant vochtige streken in altijdgroen heterogeen bosch. Echter ook in djatiwouden, maar zeldzaam en alleen aan rivieroevers — Bloeitijd: Bij Tjilatjap in Januari bloemen met vruchten. Bij Palaboehan in Juli bloemen verzameld. In Banjoewangi in Januari jonge vruchten. In Kĕdiri bloemen in Juli. Bloemen in Aug. bij Dèpok en in Juli bij Tjampèa verzameld. — Bladafval: Altijdgroen. — Gebruik: *Hout* soms maar zelden voor huisbouw; eigenschappen weinig bekend. *Schors, enz.*: niet benut. — Nog niet in cultuur gezien en voorloopig daarvoor niet aan te bevelen. —

Inlandsche namen: meestal verwisseld met die van een paar verwante *Nauclea*'s. De volgende namen werden o. a. *Tangtjaratan*, s. op de bovengenoemde plaatsen in de res. Preanger en Bantĕn. Bij Dèpok *Klĕpoe*, ml. Bij Tjampèa ook *Tjangtjaratan*, s. Op Noesakambangan *Tjaratan*, j. Bij Pringåmbå *Klĕpoe-Kĕtek*, j. Bij Karangasĕm *Gĕmpol-kĕtek*, j. Bij Soerdjå door de inlanders tot *Woeroe*, j. gebracht om de aan sommige Lauraceae herinnerende bladvorm en bladkleur. Bij Wlingi *Koepoe-kĕtèk*, j. In Zuid-Pasoeroehan aan de gidsen onbekend. In Banjoewangi *Klĕpoe-Kĕtek*, j. — Habitus: niet in het oogvallend.

Nauclea purpurascens (*non* MIQ.) KORTH. *Arbor. Ramuli, in sicco leviter complanati et obtuse tetragoni purpureo-umbrini foliosi. Folia modice petiolata, 100/45—200/80, raro ad 250 mM. longa, vulgo oblongo-elliptica vel elliptica raro subovata, apice attenuata breviter obtusiuscule acuminata, basi obtusa vel raro fere rotundata, ima semper protracta, coriacea vel subcoriacea, glaberrima supra nitida, nervis lateralibus utrinque ± 8—10, arcuatis, subtus prominentibus laxe distincte reticulatis. Petioli 10—15 mM. longi supra complanati. Stipulae oblongo-spathulatae, apice rotundatae nunc 12—15—20 mM. longae 5 latae, planae. Pedunculi solitarii, rarius terni vel bini, ubi terni laterales longiores, crassiusculi, 20 - 40 mM. longi superne incrassati et sub stipite crasso capituli bracteis valde deciduis foliaceis instructi. Capitula magna, florida cum stylis exsertis fere 50 mM. diam.; tori parvi brevissime hirsuti. Calyx cum ovario parce hirsuto 2 mM. longus, limbi basis (tubi pars superior) brevissima vix dentata, extus et intus hirsuta, appendiculo cum stipitibus 5 mM. longa, intus glabra extus hirtella, cylindracea vel obovata dense hirsuta vertice glabro obtuse conico vel semigloboso vix ½ mM. longo, Corolla in vivo 12 mM. longa, glabra, limbi lobi parvi, (± 1.5 mM.), oblongo-ovati acutiusculi, erecti vel vix recurvi. Antherae filamentis brevibus, (1 mM.) os tubi haud attingentes. Stylus 19 mM. longus. Syncarpium 15—20 mM. diam. Fructus cum calycis limbo erecto fere urceolata, vix dentato dense hirsuto, 7—8 mM. longi, glabri. Semina scabrida ½ mM. longa utrinque alis angustis 1- 5 mM. longis instructa, 2—5 in quoque loculo bene evoluta pendentia.*

2a. Nauclea purpurascens var. **parviflora** K. et V. an spec.? Bladeren 100- 200 mM. lang obovaat niet iets toegespitst en meest stompen top, met wigvormigen voet. Steunblaadjes klein spatelvormig, ± 8 mM., van onderen meest geribd, onbehaard. Bloemstengels 1—3, ongeveer gelijk (25—40 mM. lang), naar den top verdikt. Hoofdjes *hoogstens 30 mM. diam.* Bloemkroon *met de slippen 5—7 mM.* lang. Overigens gelijk aan het type. Bij

de open bloemen is de zoom van de bloemkroon dikwijls omgeslagen, zoodat de helmknoppen uitsteken. Deze bereiken echter de basis der slippen niet geheel, evenmin als bij het type.

Stam, kroon, enz. als het type, maar kruinhoogte meestal slechts tot 15—17 Meter bij 25 cM. diameter.

Aanm. Beschrijving naar exemplaren van Herb. KDS. van één enkelen boom uit Oost-Java (KDS. 30126 β, 12882 β, 6723 β, 6724 β) en talrijke exemplaren uit Kedongdjati afkomstig In alle opzichten met het type en met de beschrijving bij HAVILAND overeenkomend. Maar hoofdjes en bloemen slechts half zoo groot als dáár en de twijgen in sicco bleek grijs en niet purperbruin.

Geogr. verspreiding, enz.: *Buiten Java:* door onzekere synonymie niet bekend. *Op Java:* Alleen in Midden- en Oost-Java; o. a. op de volgende plaatsen. In de res Sĕmarang en Soerakarta bij Kĕdoengdjati, Tjandiroeboeh en Tĕlåwå vrij algemeen: ook bij Karangasĕm, op 150 M. en 250 M. In de res. Rĕmbang bij Ngandang 200 cM. In de res. Bĕsoeki op het Idjen-plateau bij bivak Gĕndingwaloe op ongeveer 1300 M. en aan de Zuidkust bij Poegĕr nabij het strand op 2 M. — Niet in West-Java gevonden; deze variëteit schijnt dus in Midden-Java het type min of meer te vervangen, is althans aldaar veel meer algemeen dan het type. — Voorkomen: Uitsluitend op constant of periodiek physiologisch-droge standplaatsen; ook op ziltigen grond. Bij voorkeur in djatiwouden, terwijl het type meer in de vochtige westjavaansche bosschen groeit. — Inlandsche namen, enz. als het type, maar bij Tĕlåwå heette deze variëteit vrij constant *Tĕgaron*, j. — Gebruik: *Hout* alleen bij Tĕlåwå door enkele gidsen voor lansstelen geroemd, elders niet gebezigd. — Habitus: als het type, maar kleinere bloemhoofdjes.

Nauclea purpurascens *var.* **parviflora** *K. et V. Arbor. Ramuli pallidi, lenticellati. Folia 100/40-50—200/90 mM. longa, obovata apice attenuata vel subacuminata obtusa, basi cuneata et saepe decurrentia, tenuiter coriacea, nervis lateralibus utrinque 7—10 erecto-patulis, laxe reticulatis. Petioli supra exsculpti, semiteretes 10—20 mM longi. Stipulae parvae 5—9 mM. spathulatae, glabrae, parte inferiore attenuata vulgo costatae. Pedunculi singuli vel terni, subaequilongi (25—40 mM.), compressi superne incrassati Capitula parva (in vivo 30 mM.) Corolla 5—7 mM. longa glabra, antherae tubi apicem fere attingentes. Stylus 12 mM. longus. Calycis dentes truncati; appendicula parva dense pubescentia apice obtusa glabra cum stipite 2—5 mM. longa. Fructus 4 mM. longi.*

B. Kelkslippen na den bloei spits.

a. Bladeren langwerpig-lancetvormig; kelk-aanhangsels zeer lang toegespitst, kroon niet of zeer weinig gelijkmatig behaard.

3. **Nauclea pallida** REINW. en BLUME Cat. Gew. Buitenz. 38; — HAVIL. l. c. 58; — *N. imbricata* BL. MIQ. Ann. IV 18; — *N. orientalis* BL. Bijdr. 1008; — *N. purpurascens* (KORTH.) MIQ.! ex parte Ann. IV 182; — *N. lanceolata* var. *longifolia* MIQ.! F. I. B. II 138; — *Sarcocephalus Junghuhnii* (non. MIQUEL) RIDLEY! Flora of Singapore No. 6831!

Twijgen lichtbruin, dikwijls met aan de toppen opeendrongen bladeren en korte geledingen. Bladeren meest 120—150 mM. lang bij 30—50, zelden tot 200 mM. lang-elliptisch-lancetvormig, of *obovaat-lancetvormig*, nog al lang-toegespitst, van boven glimmend, de jongste soms, van ond. op de nerven behaard, volwassen onbehaard, met 8—12 paar dunne zijnerven. Bladstelen kort of middelmatig, 5—16 mM. lang (aan eene zelfde tak) afgeplat. Steunbladen 8—18 mM. lang, eivormig of langwerpig *min of meer blijvend*, van achteren eenigszins *gekield gewoonlijk dun behaard*. Bloemstengels onbehaard alleenstaand, zelden bij drieën, dan de middelste meest zeer kort 10—70, de zijdl. 50—150 mM. lang, met schutbladen en steunbladen onder den top. Hoofdjes 30—25 mM. Kroonbuis ± 8 mM.; slippen in knop van buiten (altijd) *behaard*. Helmlijnvormig, gepunt, ongeveer tot aan den buistop reikende. Stijl 15 mM. Afvallend deel der kelklobben 4.5 mM., draadvormig, behaard met *van onder scheef afgeknotten* kegelvormigen top; blijvend deel soms 1.5 mM., puntig-eivormig. Vruchthoofdjes nu 15—20 mM.; *vruchtjes* min of meer behaard 4—5 mM. lang, *door de priemvormige opstaande ± 1 mM. lange kelklobben* gekroond.

Nogal lage boom. Schors buiten donkergrauw, met veel bladgroen, met groote lenticellen, in doorsnede vuilwit. Bladeren boven donkergroen-dof, onder gewoon groen-dof.

Aanm. Beschrijving naar enkele bloem- en vruchtdragende exempl, alle van Pelaboehanratoe. Determinatie naar HAVILAND Authenthieken van MIQUEL van Java en Sumatra vergeleken (als *N. purpurascens* KORTH in Herb. L B) Deze soort was blijkens HAVILAND l c. door MIQUEL met *N. purpurascens* KORTH. vereenigd, waarmede zij echter slechts oppervlakkig overeenkomt. Behalve door de kleinere bladeren en hoofdjes en de meest korte bladstelen gemakkelijk door de eenigszins *gekielde*, behaarde steunblaadjes en de toegespitste kelk-aanhangsels, als ook door de spits-gelobde vruchtkelken te onderscheiden. Van *N. excelsa*, behalve door den bladvorm, door onbehaarde bloemstengels verschillend.
Twijfelachtig hierbij KDS 24330 β. van den G. Salak, waar, in de nog pas geopende

bloemhoofdjes de meeldraden *niet* tot de buistop reiken en de kelkslippen dikwijls afgeknot zijn; die dus de kenmerken volgens HAVILAND van *N. purpurascens* vertoont, waarvan zij echter door de geheel andere kegelvormige, toegespitste kelkappendikels en de kleur der twijgen verschilt. Met de typische *N. pallida* is de overeenkomst, niettegenstaande de genoemde verschillen (waarbij nog komt onbehaarde, afvallende stipulae) o. i. groot genoeg om dit enkele exemplaar niet als soort af te zonderen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: Door onzekere synonymie onzeker *Op Java*: Alleen in West-Java beneden 1200 M.; o. a. op de volgende plaatsen: In de res. Bantěn bij Tjěmara op 200 M. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op 50 M. In de res. Batavia op den G. Salak op 800 M. bij Běbòdjong. — Voorkomen: Verstrooid groeiende, nogal zeldzame boom. — Standplaats: Uitsluitend op constant vochtigen grond in altijdgroen zeer heterogeen oerwoud. Niet in de djatiwouden. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: In Juni bij Palaboehan en in Sept. bloemen verzameld op den G. Salak. — Gebruik: Eigenschappen weinig bekend; volgens sommige gidsen soms voor huisbouw; verder geen nut. — Niet speciaal voor cultuur aan te bevelen. — Inlandsche namen: *Tèngèh-tjaat*, s. of *Tèngèh-tjaah*, s. bij Tjěmara en Palaboehanratoe. Soms ook *Sèngèt-tja-ah*, s. — Bij Běbòdòjng *Tjangtjaratan-tjaj*, s., ter onderscheiding van den „gewonen" *Tjangtjaratan*, s. (Zie hierboven en ook hieronder). — Habitus: niet in het oogvallend.

Nauclea pallida REINW. *Arbor. Ramuli subteretes, cortice rugulosa pallida, versus apicem densiuscule foliati, internodiis brevibus. Folia breviter vel modice petiolata oblongo-vel saepius obovato- lanceolata longiuscule acuminata basi acuta, cuneata vel rotundata saepe obliqua, tenuiter coriacea glabra vel novella in costa pilosula, nervis utrinque ± 8—12 tenuibus subtus prominulis erecto-patulis adscendentibus tenuiter laxe reticulatis 120—30—180/60 raro—200/80 mM. longa, petioli 5—16 mM. longi (in eodem ramuli variantes) subteretes, supra sulcati. Stipulae subpersistentes oblongo-lanceolatae, dorso subcarinatae vulgo pilosae, 8/4—18/6 mM. longae. Pedunculi solitarii vel ternati saepe longissimi vel mediani breves (mediani 10—70, laterales 50—150 mM. longi) versus apicem incrassati et instructi bracteis foliaceis, interdum obsoletis vel ad petiolos reductis cum eorum stipulis magnis carinatis pilosis capitula juvenilia involucrantibus. Capitulum nuper apertum cum stylis 30 mM. diam. Calyx extus et intus hirtellus cum ovario et partibus persistentibus loborum inaequaliter subulatis 2—2.5 mM. longus, appendicula fusiformia valde acuminata ad 2 mM. longa basi oblique truncata, cum stipite superne incrassato hirtello nunc 4.5 mM. longa. Corolla in alabastro extus puberula; tubus floris vix aperti cum lobis ovatis brevibus erectis 7 mM. (aperta 9 mM.) longa, styli pars exserta cum stigmate ovato-globoso 5 mM. longa. Antherae 1.5 mM.*

longae acutiusculae ad os tubi fere attingentes, filamenta 0.5—1 mM. Syncarpia 15—20 mM. diam. Fructus 4—5 mM. longi appresse puberuli calyce hirsuto lobis erectis subulato-ovatis ± 1 mM. longis coronati.

b. Bladeren nooit lancetvormig; kelk-aanhangsels kegelvormig; kroon van buiten met uitspringende behaarde velden.

I. Bloemstengels gewoonlijk onbehaard, dik, steunblaadjes vlak, onbehaard.

4. **Nauclea obtusa** Bl. Bijdr. 1009; Korth. Verh p. 158; Miq. F. I. B. ii 137, Ann. iv 182; Havil. l. c. 61. — *N. cordata* Bl. Bijdr. 1011; Miq. F. I. B. ii 139 en 542; Ann. iv 181; — *N. excelsa* Miq. F. I. B. 139 (specimina e monte Pengalengan) — an *N. cyrtopoda* Haviland l. c. 579 quoad specimina javanica? — *N. morindaefolia* Bl. l. c.?

Twijgen grijs. Bladeren elliptisch of eivormig tot bijna rond, zeer zelden obovaat, stomp toegespitst aan den voet stomp of spits, bij jonge exemplaren soms wijd hartvormig, nooit afgeknot, met 7—8 of in groote bladeren soms 10 paar zijnerven. Bladstelen 18—35 mM., in het zelfde juk vaak zeer ongelijk. Steunbladen 15 mM., obovaat-langwerpig *vlak*, *ongekield*, volwassen *onbehaard*. Bloemstengels 20—40 mM. lang (zelden langer), alleenstaande of meestal bij drieën, *dik*, meestal onbehaard, zelden meer dan tweemaal zoolang als de bladstelen. Bloembodem ruigharig, [volgens Haviland soms met onbehaarde borstels tusschen de bloemen]. Kluisvruchten 8 mM. lang. Vrucht gewoonlijk grooter dan bij *N. excelsa*. Bloemen ongeveer als bij *N. excelsa* Bl. De bloemhoofdjes meest grooter, de kelkaanhangsels niet afgeknot aan den top, de kelkslippen iets langer [2—2.5 mM.], priemvormig.

Hooge boom. Kruinhoogte tot 28 Meter bij 77 cM. (gemeten). Stam nogal recht, ondiep-breed-gesleufd, met enkele knoesten, zonder wortellijsten, nogal laag bij den grond met ordeloos geplaatste rijkverdeelde takken. Takken gewoon. Kroon soms nogal dicht, onregelmatig, nogal laag-aangezet. Schors bros; 7 millim.; buiten zeer donkergrauw (veelal vol met mossen en lichenes), in doorsnede fraai licht-citroengeel; binnen vuil geelachtig wit, reukeloos, met bitteren smaak. Spint vuil vleeschkleurig-wit, reukeloos. Bladeren boven gewoon-groen, onder bleekgroen, geheel nagenoeg dof,

zonder reuk, samentrekkend van smaak en iets bitter. De middelnerf aan de bladbovenzijde soms rood. Jonge bladeren bleekgroenachtig-roodbruin. — Tusschen de jonge tegen elkander geplakte steunblaadjes zit een vrij dik laagje witachtig, dikvloeibaar, zeer kleverig sap. Bloemen zeer talrijk; wit; sterk stinkend. Kelk stroogeel. Bloemkroon en helmknoppen roomkleurig. Stijl en stempel wit. Vruchten vuil-grauw.

Aanm. Deze soort is alleen in de uiterste exemplaren van *N. excelsa* scherp te scheiden; géén der kenmerken schijnt volmaakt constant te zijn en de bloemen zijn niet te onderscheiden.

Sommige exemplaren (van den Pengalengan) zijn door MIQUEL eerst als *N. excelsa* (Fl. I. B. II p. 139) daarna als *N. cordata* (ibidem 542) en eindelijk als *N. obtusa* (Ann. IV 181) beschreven.

De grootbladige exemplaren van den Gedeh en den Salak en van Bantĕn (in Herb. KDS. ook van Takòka en Tjigĕnteng) zijn door BLUME en MIQUEL als *N. cordata* onderscheiden. Zij zijn o. i echter onmogelijk scherp van het type (Pangĕntjòngan) te onderscheiden Wij volgen het voorbeeld van HAVILAND door deze als variëteit *major* af te zonderen.

De exemplaren van de Oengaran (door MIQUEL tot het type van *N. obtusa* gerekend) zijn door ons als var. *pubescens* afgezonderd, daar zij door de langere, behaarde bloemstengels tot *N. excelsa* naderen, en de bladeren in één exemplaar van Herb KDS. van onderen behaard zijn.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra" [BECCARI]. *Op Java:* In de Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. zeehoogte en op den G. Galoenggoeng en Tĕlagabòdas op 1200 M. tot 1600 M. In de res. Batavia boven Buitenzorg op den G. Salak op 800 M. bij Bĕbòdjong. In de res. Tĕgal boven Simpar op den G. Slamat op 1500 M. In res. Pĕkalongan boven Soerdjå op 1400 M. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå op 1000 M. In Bagĕlen op 1400 M. bij Klĕdoeng. In res. Sĕmarang op den G. Tĕlĕmåjå bij Sĕpakoeng op 1400 M. In de res. Madioen op den G Wilis bij Ngĕbĕl van af 1300 M. tot op 1750 M. In de res. Bĕsoeki bij Tjoramanis op den Z. W. Rahoen op 800 M. Naar het schijnt (het type) vooral in West- en Midden-Java beneden 1800 M. en bij voorkeur op ongeveer 1400 M. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, maar in sommige streken o. a. op den G. Wilis en den G. Galoenggoeng op 1500 M. in talrijke individuen voorkomende. — Standplaats: Vooral in altijdgroene bergwouden; veel maar in West- en Midden-Java dan in Oost-Java. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Bij Ngebel (Madioen) in October 1892 algemeen met rijpe vruchten maar toen geen enkele in bloei. Op den G. Tĕlĕmåjå in Mei vruchten; en op den G. Salak in Sept. vruchten verzameld. Bloemen in Augustus bij verschillende exemplaren op den Galoenggoeng. — Gebruik: *Hout* in de Preanger voor huisbouw, maar in Madioen niet gebezigd. *Schors* enz. geen nut aan de inlanders bekend. — Cultuur: Op den Sĕndårå met andere soorten gemengd voor herbewouding van kale berghellingen op 1400 M. Daarvoor ter verdere proefneming aan te bevelen. - Inlandsche namen:

Tjangtjaratan, s. Boven Buitenzorg bij Pangĕntjòngan en bij Palaboehanratoe.— *Klĕpoe*, j. bij Soerdjå, Simpar, Klĕdoeng, Pringåmbå.— *Klĕpoe-kĕtĕk*, j. bij Ngĕbĕl en Sĕpakoeng. — Habitus: niet in het oogvallend, tenzij als jonge plant; dàn vallen de groote vlakke omgekeerd eivormig-langwerpige steunblaadjes bijzonder op.

4a. var. **major** HAVILAND. *Bladeren grooter (soms 330 bij 230 mM. lang), dikwijls (bij steriele twijgen) met wijd-ondiep hartvormigen voet. (Hiertoe alle exemplaren van Bantam, Takòka en van den Gedeh).*

Geogr. verspreiding, enz.: *Buiten Java:* onzeker. *Op Java:* Deze variëteit alleen verzameld in de Preanger op den Gĕde bij Tjibòdas op 1450 M. en 1500 M. bij Tjigenteng op 1450 M. en bij Takòka op 1200 M. en in Bantĕn op 700 M. op den G. Karang en op 1000 M. op den G. Poelasari boven Tjimanoek. — Voorkomen, enz. als het type.

4b. var. **pubescens** *K. et V. Bladeren onbehaard of van onderen behaard. Bloemstengels lang, bij jonge exemplaren kort-behaard. Steunblaadjes ongekield als het type bij de onbehaarde exemplaren onbehaard.*

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker. *Op Java:* Tot dusver alleen bekend van den G. Tĕlĕmåjå bij Sĕpakoeng op 1000 M. in rest heterogeen altijd groen oerwoud. — Voorkomen, enz. verder als het type.

Nauclea obtusa BL. *Arbor. Ramuli pallidi, teretes, ultimi tetragono-complanati et leviter sulcati. Folia modice vel longe petiolata, elliptica vel fere rotunda, rarius cordiformia raro subobovata utrinque attenuata, basi acuta obtusa vel late rotundata, ima protracta nunquam truncata, apice obtusa vel obtuse sub-acuminata vel saepius apiculata, coriacea, adulta glabra (novella in nervis subtus saepe puberula), nervis lateralibus utrinque vulgo 7—8 (in foliis majoribus usque 10) patulis vel obliquis versus marginem arcuato-conjunctis, laxe reticulatis subtus prominentibus, 100/60 – 150/110 mM. longa in ramulis florentibus Petioli in foliis jugi supremi valde inaequales 20—40 mM. longi, teretes superne sulcati vel applanati. Stipulae vulgo mainsculae obovatae (rarius obovato-oblongae) planae, haud vel vix carinatae, glabrae vel rarius in juventute cum nodis et petiolis novellis pilosulae, saepe ± 25 mM. longae. Pedunculi terni vel rarius solitarii vulgo breves petiolis longioribus vix duplo longiores, crassi, lenticellati, [in speciminibus e monte Oengaran magis elongati 40—85 mM. longi et primo velutni demum glabrati et lenticellati], 20 – 50 mM. longi 3—5 crassi.*

Capitula cum stylis lasertis 35—40 mM. lata tori stipite vulgo brevi crasso glabro. Calycis appendicula conica, basi lata concava pubescente, saepe 5-sulcata, cum stipite pubescente 2 – 3 mM. longa, lobi ad basin usque

liberi, oblongi carnosi abrupte subulati, dense hirsuti [in speciminibus e Ngebel subglabri], 2—2.5 mM. longi; ovarium minus dense hirtum. Corolla 9—10 mM. longa, fauce et medio loborum extus incrassata et dense pubescente. Antherae ad basin loborum attingentes. Stylus 15 mM. longus, stigma subglobosum. Syncarpia 20 mM. diam., vel interdum majora, in specimine e monte Karang 35 mM. diam (an ejusdem speciei?). Fructus ad 10—12 mM. longi calycis lobis crassis subulatis divergentibus coronati, glabri vel glabrescentes.

var. β major HAVILAND. *Folia majora basi late aperte cordata. In speciminibus e Bantam, Takoka, Tjigenteng et monte Gede folia stirpium juniorum saepe majora basi late aperte non profunde cordata apice apiculata glabrescentes, stipulae haud carinatae ut in typo.*

var. γ pubescens K. et V. Folia subtus pubescentia vel glabra. Pedunculi pubescentes. Specimina e monte Oengaran pedunculis elongatis in juventute velutinis et foliis minoribus a typo (e Pangentjongan) recedunt; specimen singulum ex hoc loco foliis subtus dense pubescentibus vix a N. excelsa var mollis distinguenda. In speciminibus e pago Ngebel folia minora, calycis lobi interdum glabri, facies ad N. excelsam ejusdem loci accedens.

Obs. *Nauclea obtusa et N. excelsa etsi formis extremis facile distinguenda (pedunculis stipulis foliorum basi) tamen characteribus parum constantibus distinguuntur et floribus vix differunt. Nunquam hae species in ecodem loco inveniuntur nisi in monte Wilis (Ngebel) unde specimina N. obtusae tamen sat dubia et forsitan omnia ad N. excelsam reducenda. 220/180 - 330/200 mM. longa. Stipulae usque 40—50 mM. longae 25—30 latae.*

β. Bloemstengel lang, dun, behaard; steunblaadjes gekield en behaard.

5. **Nauclea excelsa** BL. Bijdr. 1009; MIQ. l. c. 139; Ann. 182; HAVIL. l. c. 60; — *Nauclea mollis* BL. 1010; MIQ. l. c. 138; Ann. 181; HAVIL. l. c.

Twijgen met saamgedrukte geledingen. Bladeren elliptisch-obovaat kort-stomptoegespitst, met *afgeronden* of *kort-hartvormigen* meest *afgeknotten* hoogst zeldzaam versmalden voet, dun leerachtig, onbehaard of op de nerven behaard, met 8—10—12 paar zijnerven. Bladstelen 10—25 mM. Steunblaadjes 10 mM. of kleiner, langwerpig, *gekield*, *behaard*. Bloemstengels nogal *dun*, *gewoonlijk vele*

malen langer dan de bladstelen, behaard (in sicco dikwijls kaal). Hoofdjes ± 30 mM. diam. Kelkaanhangsels *kegelvormig*, van onderen breed, met stompen top, met kortbehaarden rand, met dunnen steel, 3—4 mM. lang. Blijvend deel der kelkslippen lijn-lancetvormig vleezig, behaard, 1.5 mM. lang. Kroonbuis 5—8 mM. lang, boven verwijd en van buiten behaard, lobben kort, van buiten in het midden behaard. Helmknoppen gepunt, iets boven den top van de buis uitstekend of dien top niet bereikend. Vruchthoofdjes 10—18 mM. in diam., kelkslippen eerst priemvormig, op den duur afgeknot aan den binnenkant dichtbehaard.

Hooge boom. Kruinhoogte tot 30 Meter bij 60 cM. stammiddellijn. — Bij volwassen exemplaar KDS. 6658 β werd nog genoteerd: Stam recht, rolrond, zonder wortellijsten, zonder gleuven, eerst hoog boven den grond ordeloos vertakt. Takken gewoon. Kroon hoog-aangezet, nogal ijl, onregelmatig. Schors bros; 10 millim.; buiten grauw, niet ruw; met breede overlangsche barsten; met lenticellen; zonder bladgroen; zonder bijzonder sap; nagoenoeg reukeloos; met iets bitteren zmaak. Steunblaadjes roodachtiggroen of vuil-bruinrood. Bladeren boven gewoon groen of bleekgroen en iets glimmend of nagenoeg dof; onder dof-bleekgroen, zonder reuk of smaak. Bloemen wit, stinkend. Kelk groenachtig wit. Bloemkroon even na het opengaan der bloem groenachtig wit of wit, later oranje verkleurend en daardoor de oudere bloemhoofdjes geheel vuil oranje. Stijlen wit, ver uit den bloemkroon uitstekend. Vruchten grauw. Vruchtkelk geelbruin.

Aanm. Beschrijving naar talrijke, enkele bloeiende, exemplaren van Herb. KDS. (voornamelijk van Kĕdoengdjati en Pelaboehanratoe); op elke standplaats zijn exemplaren met behaarde en onbehaarde bladeren verzameld die in alles overigens volmaakt gelijk waren; en twijgen met behaarde en onbehaarde bladeren zijn ook herhaaldelijk van denzelfden boom verzameld. Het is dus duidelijk, dat zooals HAVILAND reeds vermoedde *N. mollis* met *N. excelsa* moet vereenigd worden en zelfs nauwelijks als variëteit kan worden afgescheiden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Niet bekend. *Op Java:* Het type is tot dusver op de volgende plaatsen verzameld. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. In de res. Sĕmarang en Soerakarta bij Tjandiroeboeh, Kĕdoengdjati en Tĕlåwå op 150 M. en 250 M. zeehoogte. In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl op 800 M. 900 M. en 1300 M. maar niet op grooter hoogte in tegenstelling met

Nauclea obtusa BL. (zie hierboven). In de res. Kĕdiri op den G. Wilis bij Parang op 900 M. In de res. Bĕsoeki bij Pantjoer op 1000 M., bij Simpòlan-Tjoramanis op 800 M. en bij Rågådjampi op 50 M. zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiend; niet zeldzaam bij Palaboehanratoe; maar elders niet algemeen. — Standplaats: Zoowel in altijdgroen heterogeen oerwoud als in loofverliezende homogene bosschen (o. a. djatibosschen bij Tjandiroeboeh). — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Bloemen verzameld bij Ngĕbĕl in Maart en aldaar in Juni vruchten met bloemen. Bij Palaboehan in April en Mei bloemen en in Mei vruchten verzameld. Bloemen in April bij Pantjoer. Vruchten in Oct. bij Kĕdoengdjati. — Gebruik: *Hout* in de Preanger bij Palaboehan voor huisbouw, huisraad, enz. zeer gezocht, maar in Midden- en Oost-Java bij de inlanders weinig bekend. — Cultuur: Nog niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: Bij Palaboehan *Tjangtjaratan*, s. soms ook *Ki-sa-at*, s. — Bij Kĕdoengdjati en Tĕlåwå nu eens *Klĕpoe-kĕtèk*, j. dan weder *Tålå*, j. en dan weder *Toembaran*, j. geheeten; de beide laatste namen zeer locaal. — *Klĕpoe-kĕtèk*, j. of ook *Poetèk*, j. bij Ngĕbĕl — *Klĕpòh-kĕtèk*, md. bij Pantjoer. — *Klĕpoe-kĕtèk*, j. bij Rågådjampi — Deze namen ook voor een paar verwante Nauclea's gebezigd. — Habitus: niet in het oogvallend.

5a. **Nauclea excelsa** BL. var. **mollis** K. et V. (BLUME spec.)? Jonge deelen dicht-lang-fluweelachtig-behaard, bladeren v. o. op de nerven zachtharig.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: onzeker. *Op Java*: Deze varieteit: In de Preanger bij Palaboehanratoe op 5 M. zeehoogte. In de res. Pĕkalongan bij Soebah op 10 M. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå en Pandanaroem op 700 M. en bij Tjilatjap op Noesakambangan op 20 M. In de res. Sĕmarang op den G. Andong bij Pagĕr-goenoeng op 1200 M. en bij Tjandiroeboeh, Kĕdoengdjati, Karangasĕm, enz. op 150 M. en 250 M. In de res. Rĕmbang bij Ngandang op 150 M. In de res. Madioen bij Klangoen op G. Pandan op 500 M. In Zuid-Pasoeroehan bij Kalipare op 400 M. In de res. Bĕsoeki bij Simpòlan op 700 M. — Voorkomen en Standplaats: Verstrooid groeiende en ten deele op dezelfde plaatsen maar niet zóó hoog in het gebergte als het type. En deze behaarde varietëit in de djatibosschen niet zeldzaam. — Gebruik, enz.: als het type.

Nauclea excelsa BL. *Arbor. Ramuli rugosi, umbrini. Folia modice petiolata, late elliptica vel obovata, rarius oblonga, obtuse rarius acute apiculata vel obtusa basi vulgo truncato-rotundata rarius cuneata, ima interdum brevicordata rarius in petiolum producta, subcoriacea, glabra vel subtus ad costam et nervos ± pubescentia, nervis lateralibus utrinque 8—10—12 obliquis, prominulis; 100/70—200/150 mM. lata. Petioli 10/25 mM. Stipulae vulgo parvae (6—10 mM.), spathulatae, carinatae, et pubescentes, rarissime glabrescentes. Pedunculi vulgo terni, pubescentes (demum interdum deglabrati), graciles, saepe elongati, versus apicem sensim dilatata et cum*

stipite capituli brevi vel elongato (3—10 mM.) crasso villoso articulati, ibique bracteis saepe foliaceis instructi et haud raro proliferi; 40—80 mM. longi. Capitula ± 30 mM. diam., toro parvo (± 5 mM. diam.). Calycis appendicula conoidea apice obtusa saepe subtruncata velutina, basi dilatata concava pubescente cum stipite tenui 4 mM. longa; pars derupta ± 2 mM. Calycis lobi carnosi oblongi abrupte attenuati; post anthesin subulati 1-5 mM. longi. Corolla 8 mM. longa limbo cum apice tubi extus area incrassata 5-partita pubescente instructo; lobi rotundi 1 mM. longi, medio carina pubescente instructi. Antherae acutae apice subexsertae. Stylus 18—15 mM. longus, stigma globosum. Fructuum capitula 15—18 mM. diam. Fructus calycis lobis incrassatis primo subulatis, demum truncatis dense hirsutis coronati.

var. **mollis** *K. et V. Innovationes etc. dense molliter pubescentes. Folia subtus in nervis pilis strictis patentibus molliter pubescentia demum saepe glabra.*

N. B. *In eadem arbore folia nunc glabra nunc pubescentia.*

Onvolledig bekende soort:

6. **Nauclea morindaefolia** Bl. Bijdr. 1011; Haviland l. c. 62. „Twijgen lichtbruin. Bladeren 140 mM. lang, 90 breed, eivormig, plotseling toegespitst, met afgeronden voet, leerachtig, onbehaard, met 8—10 paar van onderen uitspringende, van boven ingezonken zijnerven. Bladstelen 20—30 mM., afgeplat. Steunblaadjes 10 mM. lang, 5 mM. breed, plat, obovaat-langwerpig (Haviland, Blume).

Aanm. Beschrijving naar Haviland, die haar schijnt genomen te hebben naar het eenige bestaande exemplaar, dat door Blume op den Salak verzameld is. Hij geeft echter op typus in Herb. L. B. Kew etc.! De beschrijving beantwoordt vrij goed aan 24346 β van den Salak; dit is echter ongetwijfeld *S. obtusa* Bl. Wij vermoeden dat een onderzoek van het authentiek er toe zou kunnen leiden deze soort in te trekken.

Nauclea morindaefolia Bl. „*Ramuli avellanei. Folia 140/90 mM. longa, ovata, abrupte acuminata, basi rotundata, coriacea, glabra, nervis utrinque 8—10 depressis subtus prominentibus. Petioli 20—30 mM. longi, complanati. Stipulae 10 mM. longae, 5 latae, complanatae, „obovato-oblongae*". (Haviland).

Obs. *Non vidimus ex hac descriptione quibus characteribus haec species a N. obtusa. Bl. distingui possit.*

5. MITRAGYNA KORTH.

Bloemen tot een kogelvormig hoofdje opeengepakt, door kafbladachtige schutblaadjes omgeven. Kelkbuis kort; ei- of omgekeerd kegelvormig; zoom nap- of buisvormig, afgeknot of met 5 onduidelijke, stompe tanden. Bloemkroon trechtervormig, met lange buis, en onbehaarde of behaarde keel; zoom met 5 korte spitse, in den knop klepswijze aaneensluitende lobben. Meeldraden 5, in de keel of onder den top van de bloemkroon ingeplant, met korte, draadvormige helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde vastgehecht, lancetvormig, aan de basis gespleten met spitsen top. Schijf ringvormig. Eierstok 2-hokkig; stijl lang, draadvormig, met boven de bloem uitstekenden cilinder-vormigen stempel, met holle basis; eitjes talrijk, naar boven opeengedrongen en ingeplant aan zaadlijsten, die van den top van het hokje omlaag hangen of met het tusschenschot zijn vergroeid. Vrucht met broze buitenwand, die van de hoornachtige binnenwand loslaat, splijtend in 2 veelzadige kluisjes, die met een wijde opening naar boven openbarsten en niet van de as loslaten. Zaden klein, naar boven opeengedrongen, met eene rondom gevleugelde zaadhuid, eene kleine kern en een vleezig kiemwit.

Heesters en boomen met rolronde of stomp-4-kantige takken. Bladeren tegenovergesteld, gesteeld. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, groot, afvallend. Bloemen geel of wit, in groote, okselstandige en eindelingsche hoofdjes, alleenstaande of tot een pluim of een min of meer volkomen scherm vereenigd, meestal met 2 groote schutbladen.

Aantal soorten 10, in tropisch Azië en Afrika. In Nederlandsch-Indië vindt men volgens MIQUEL eene soort *Mitragyna parvifolia* (KORTH.) HAVILAND op Java en eene andere *Mitragyna speciosa* KORTH. op Borneo, beide in MIQUELS Flora eerst in het geslacht *Nauclea* geplaatst, maar later in diens Annales tot *Stephegyne* KORTH. = *Mitragyna* KORTH. teruggebracht.

BAILLON beschouwde hen ten onrechte weder als soorten van *Nauclea* L.

Bij vergelijking van het op Java verzamelde materiaal van Herb. KDS. bleek ons dit niet te beantwoorden aan de beschrijving van *Stephegyne parvifolia* KORTH. die in Engelsch-Indië thuisbehoort zoodat hierdoor waarschijnlijk een nieuwe soort vertegenwoordigd is die wij *Mitragyna javanica* noemen (zie beneden).

De naam *Mitragyne* eerst door KORTHALS aan dit geslacht gegeven in *Obs. de Nauc. ind.* p. 16 [ons niet toegankelijk] is bijna gelijktijdig door den schrijver zelf weer ingetrokken en door *Stephegyne* vervangen terwijl

onder de afbeelding in Verh. bot. de naam *Mitragyna* gespeld is. Hij vermeldt daarvoor geen reden, doch het blijkt dat de naam reeds in 1810 door K. BROWN aan een geslacht der *Loganiaceae* later *Mitrosacme* was gegeven. Latere schrijvers hebben den naam *Mitragyne* weer opgehaald De spelling *Mitragyna* in Ind. Kew aangenomen komt alleen voor bij de afbeelding in KORTH. Verhand. Deze wordt thans door HAVILAND als de juiste geslachtsnaam opgevat, en derhalve ook door ons hier aangenomen.

Mitragyna javanica K. et V. — *Stephegyne (Mitragyne) parvifolia* KORTH. in Verh. Bot. (1839—42) p. 161 (ex parte, excl. synn.); MIQ. Ann. IV 181; non HOOK. F. I. B. III; non TRIMEN Handb. II 294; an BRANDIS For fl. 262. — *Nauclea parvifolia* MIQ. F. I. B. II 141. KURZ For fl. II 67 ex parte; non WIGHT Ill. t. 123! an ROXB. Pl. t. 521; WILLD. spec. I 928?; — *St. diversifolia* HAVIL. l. c. p. 71. (excl. syn: HOOKER).

Twijgen hoekig, onbehaard. Bladeren gesteeld, *langwerpig-obovaat* of bijna *rond*, met *zeer stompen* of *afgeronden top* en afgeronden voet, in sicco papierachtig, van boven onbehaard, van *onderen op* de *hoofd-* en *zijnerven zachtharig*, met talrijke (8—12 paar) schuine, nogal rechte stevige, vooral bij den voet dicht bijeen geplaatste zijnerven; meestal 90—160 mM. lang bij 80—70; aan de bloeiende twijgen dikwijls veel kleiner (20—30 mM.) Bladstelen 15—25 mM., zachtharig. Steunblaadjes obovaat-langwerpig. Bloemhoofdjes alleen of bij drieën terminaal en axillair op matig lange zachtharige bloemstengels, die nabij den top een paar bladvormige bracteen dragen en daar met de korte (2—5 mM. lange) steel van het hoofdje geleed zijn; door het klein blijven van alle bladeren dikwijls wijde trichotoom vertakte pluimen vormend. Bloembodem kort-behaard, strooschubben spatel- of knodsvormig en iets korter dan de kelk; *kelkzoom buisvormig 2 mM. lang*, *zeer* kort *getand*, onbehaard; *kelkbuis behaard.* Kroon *van buiten onbehaard*, *van binnen in de keel lang-behaard*, *kroonslippen lijnvormig*, spits, *even* lang als de *buis*; meeldraden op den rand, uitstekend en omgekruld; stijl ruim tweemaal zoo lang als de kroonbuis; stempel cylindervormig. Vrucht zie bij het geslacht.

Lage boom. Kruinhoogte tot 17 M. bij 40 cM. stamdiameter. Stam meestal nogal krom, nogal laag bij den grond met zware, ordeloos geplaatste, rijk verdeelde takken. Kroon meestal ijl, onregelmatig, nogal laag-aangezet. Schors (bij 25 cM. stamdiameter)

bros; 7 millim.; buiten grauw, nogal glad en met enkele barsten; met kleine lenticellen; in doorsnede geelbruinachtig; binnen vuilwit; met veel bladgroen; zonder bijzonder sap; zonder reuk; met bitteren smaak. Bladeren (volwassen) boven gewoon-groen of lichtgroen-glimmend, onder dof-bleekgroen; evenals de jonge bladeren zonder reuk en met bitteren smaak. Jonge bladeren bruinachtig-lichtgroen-glimmend. Bloemen levend nog niet onderzocht. Vruchten grauw zwart.

Aanm. Beschrijving naar eenige exempl. van Herb. KDS. uit Midden- en West-Java. KORTHALS, die deze soort in Krawang verzamelde (dit exemplaar is niet door ons gezien) vereenigde haar met *Nauclea parvifolia* WIGHT van Ceylon. Zoowel uit de afbeelding van WIGHT Ill. t. 123 als uit de diagnosen bij HOOKER en TRIMEN blijkt deze laatste echter (o. a. door vorm en beharing der bloemkroon) van de Javaansche soort te verschillen. Veel grooter schijnt naar de afbeelding de overeenkomst te zijn met de *Nauclea parvifolia* van ROXB; waarvan echter de beschrijving in de soortskenmerken niet uitvoerig genoeg is. Hetzelfde geldt van de oorspronkelijke beschrijving van WILLDENOW, en van die van KURZ en BRANDIS. Volgens de diagnosen bij HOOKER zou *St. diversifolia* HOOK. = *N. rotundifolia* ROXB. beter met onze soort overeenkomen; dáár zijn echter de bloemen wit, en ontbreekt volgens HOOKER de kelkzoom. Ofschoon HAVILAND de Javaansche exemplaren tot laatstgenoemde soort brengt meenen wij, na vergelijking van eenige exemplaren uit Engelsch-Indië, de Javaansche exemplaren wegens de eigenaardige bladnervatuur en de buisvormige kelkzoom tot een afzonderlijke soort te moeten brengen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet met zekerheid bekend. *Op Java:* In de Preanger alleen bij Tòmò in de afd. Soemĕdang op 40 M. zeehoogte. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati en Karangasĕm op 150 M. en 250 M. In de res. Djapara bij Ngarĕngan op 50 M. — Door KORTHALS in de res. Krawang ontdekt. — Elders nog niet op Java verzameld. — Voorkomen: Verstrooid groeiende nogal zeldzame boom. — Standplaats: Uitsluitend in periodiek droog klimaat op periodiek sterk uitdrogenden grond in loofverliezende bosschen o. a. in de djatiwouden. — Bladafval: Zeer kort kaal. De jonge bladeren te voorschijn komende zeer kort nadat de oude bladeren (alle nagenoeg tegelijkertijd) afgevallen zijn. Bij Karangasĕm laten bijna alle individuen dezer soort tegelijkertijd hun loof vallen in Maart. — Bloeitijd: Vruchten in Juli en November verzameld. — In April bloeiend bij Kĕdoengdjati. Zeer rijkbloeiend en rijk vruchtdragend. — Gebruik: Hout zelden of nooit door de inlanders gebezigd en van de *schors*, enz. geen nut aan de gidsen bekend. — Niet voor cultuur aantebevelen. — Inlandsche namen: Bij Tòmò constant *Ki-sĕpat*, s. — Bij Karangasĕm *Sĕpatan*, j. Bij Tjandiroeboeh en Kĕdoengdjati nu eens *Woeroe-sapi*, j., dan weder *Hoeroe-sapi*, j. — Bij Ngarĕngan *Sipatan*, j. — Habitus: In het oogvallende door de sterk generfde, tegenoverstaande gaafrandige omgekeerd-eivormige stompe bladeren.

Mitragyna javanica *K. et V. nov. spec? Arbor. Ramuli obtuse quadranguli glabrescentes nodis barbatis. Innovationes puberulae. Folia modice petiolata oblongo-cuneata, obovata, vel fere rotunda, apice obtusa vel fere rotundata, basi rotundata vel obtusa, papyracea (in sicco), supra glabra nitida, subtus in nervis villosula, nervis lateralibus utrinque 9—12 subtus prominentibus strictis, suberectis, arcuato-conjunctis, tenuiter transverse reticulatis, infimis praesertim approximatis. Folia 90/80—160/70 mM. longa vel minora, petioli graciles supra exsculpti, pubescentes, 15—25 mM. longi. Stipulae obovato-oblongae, deciduae, pubescentes, 10—12 mM. longae. Pedunculi pubescentes elongati axillares et terminales foliis breviores, 1—3-cephali, sub apicem bifoliati, vulgo in paniculas amplas foliosas iteratim trichotomas terminales dispositi, prope apicem cum stipite capituli 3—4 mM. longo articulati, et bracteis parvis deciduis foliaceis (10—30 mM. longis) instructi, 30—50 mM. longi. Capituli stipite haud vel vix incrassato suffulta ± 14, cum stylis ± 20 mM. diam., toris brevi-hirsutis, bracteolis anguste spathulatis, apice paullum incrassatis, quinis florem cingentibus, calyce paullo brevioribus instructis. Calycis limbus tubulosus cum denticulis 5 obtusis vel r o t u n d a t i s parvis 2 mM. longus; tubus (ovarium) hirtellus fere 1 mM. longus. Corolla 6 mM. longa, fere a d m e d i u m 5-f i s s a, lobis linearibus t u b u m a e q u a n t i b u s apice subcucullato-incrassatis patentissimis extus glabra, intus ad faucem dense villosa. Antherae lineares acutae basi bilobae cum filamentis iis paullo brevioribus t o t o e x s e r t a e et r e c u r v a e. Stylus corolla vix longior, stigma 2 mM. longum. Fructus 5 mM. longus pubescens calycis tubo coronatus, exocarpio (calycis tubo) fragili, crustaceo, soluto, endocarpio corneo. Cocci apice apertura rotunda dehiscentes haud decidui. Semine oblonga complanata; testa alata.*

Obs. *Species hic ex speciminibus javensibus descripta certa non eadem est quae a* WIGHT, HOOKER, TRIMEN *sub Stephegyne (Nauclea) parvifolia ex speciminibus ceylanensibus descripta est, quod ex descriptionibus claro elucidat et haud recte a* KORTH. *aliisque cum ea commixta. In specie ceylonensi enim folia subglabra interdum acuminata (fide* HOOKER*) nervis utrinque 5—8, brevi-petiolata, calycis limbus brevissimus, corollae tubus lobis multo excedens, faux glaber; characteres omnes a nostra specie diversi. Nauclea parvifolia* WILLD. ROXB. *e. Coromandel ex icone cor pl. t. 52 magis cum nostra congruere videtur sed descriptio nimis brevis. S. diversifolia* HOOK. *cui* HAVILAND *nostram speciem reducit, certe magis affinis sed haec species foliis multo minus nervosis, floribus albis, calycis limbo brevissimo differre videtur.*

6. UNCARIA SCHREB.

„Bloemen tot een kogelvormig hoofdje los verbonden, zittend of gesteeld, zonder of met draadvormige schutblaadjes. Kelkbuis lang, spoelvormig; zoom klok- trechter- of kort buisvormig, 5-lobbig of- deelig. Bloemkroonbuis trechtervormig, met lange buis en onbehaarde keel; zoom met 5 in den knop dakpanvormige lobben. Meeldraden 5, in de keel der bloemkroon ingeplant, met korte helmdraden; helmknoppen langwerpig, met 2 borstels aan de basis, aan de rugzijde bevestigd. Schijf onduidelijk. Eierstok spoelvormig, 2-hokkig. Stijl dun, ver buiten de bloemkroon uitstekend, met knopvormigen stempel; eitjes talrijk, klimmend, ingeplant aan vooruitstekende zaadlijsten, die aan het tusschenschot zijn bevestigd. Doosvrucht meestal zeer groot, lang, 2-hokkig, veelzadig, schotverbrekend openspringend met 2 kleppen, die zich in tweeën splijten. Zaden naar boven opeengedrongen, met eene kleine kern; zaadhuid aan weerskanten met een langen vleugel, die dikwijls van onderen in tweeën gedeeld is; kiemwit vleezig".

„Klimmende, onbehaarde of viltachtig behaarde heesters. *) Bladeren tegenovergesteld, kortgesteeld. Steunblaadjes, tusschen de bladstelen geplaatst, gaafrandig of 2-spletig. Bloemen meestal viltachtig behaard of langharig, in okselstandige, gesteelde, meestal alleenstaande, soms tot pluimen vereenigde hoofdjes. Dikwijls vindt men onvruchtbare bloemstengels, die geen hoofdjes dragen, doch veranderd zijn in haakvormige, houtachtige, korte ranken, waarmede de plant omhoog klimt". (naar BOERLAGE en naar HAVILAND).

Aantal soorten volgens HAVILAND 34, waarvan 1 in Afrika en 2 in Amerika, terwijl de overige in tropisch Azië en wel grootendeels in Nederlandsch-Indië gevonden worden en de hieronder genoemde 6 of 7 soorten volgens HAVILAND in Java.

Sleutel der soorten van Uncaria.

A. Steunblaadjes gaafrandig.
 a. Bladeren onbehaard. . . . . 1. *U. Gambir.*
 b. Bladeren van onderen behaard. . . . . 2. *U. attenuata.*
B. Steunblaadjes tweespletig of tweelobbig.

*) De soorten van Uncaria zijn op Java nooit boomachtig; maar zij zijn door ons bij uitzondering hier in onze „Bijdragen" opgenomen, omdat met dit geslacht nu alle op Java wildgroeiende *Rubiaceae* van den tribus der *Naulceae* behandeld zijn geworden.

1. Steunblaadjes tweespletig. Bladeren hardleerachtig.	
α. Bladeren zelden breeder dan 8 cM. Doosvrucht meestal $1\frac{1}{2}$ cM. lang. Kroonbuis $1\frac{1}{2}$ cM. lang	3. *U. sclerophylla.*
β. Bladeren $9\frac{1}{2}$—$11\frac{1}{2}$ cM. breed. Doosvrucht meestal tot 4 cM. lang. Kroonbuis $2\frac{1}{2}$ cM. lang.	4. *U. pedicellata.*
2. Steunblaadjes ondiep-gedeeld. Bladeren dunleerachtig.	
α. Kelkslippen korter dan het vrije deel van de kelkbuis.	5. *U. acida.*
β. Kelkslippen verlengd lijn- of draadvormig. Twijgen onbehaard. Kelk met 2 mM. lange lijnvormige slippen . .	6. *U. glabrata.*
Twijgen roestkleurig behaard. Kelk met 3 mM. lange, draadvormige slippen. .	7. *U. ferrea.*

1. **Uncaria Gambir** ROXB. F. Ind. I 517; HOOK F. B I. III 31; MIQ. F. I. B. II 145; KORTH. Verh. t. 34; HEYNE Arzn. Gew. t 3; HAVIL. l. c. 81.

Bladeren *onbehaard*, eivormig of ei-lancetvormig toegespitst met ± 5 paar zijnerven. Bloemstengels alle axillair met schutblaadjes in het midden; bloemen gesteeld, kelklobben langwerpig; kroonbuis fijn-behaard, kroonslippen van buiten wit-zijdeachtig van binnen witgebaard. Zie voorts o. a. de uitvoerige beschrijving bij KORTHALS l. c.

In Java alleen hier en daar, maar niet algemeen gecultiveerd en niet wilgroeiend. Zie boven bladz. . . . .

2. **Uncaria attenuata** KORTH.

Bladeren *van onderen behaard*, *leerachtig.*

Aanm. Deze soort wordt door MIQUEL en KORTH. voor Sumatra en niet voor Java vermeld De opgave van Java als vindplaats bij HAVILAND berust op een twijfelachtig exemplaar van HORSFIELD in Mus. Kew.

Twijfelachtig voor Java. „Sumatra" (KORTHALS).

3. **Uncaria sclerophylla** ROXB.; MIQ Ann. mus. IV 184; HAVILAND l. c. 79; — *Unc ferruginea* Dc. KORTH. MIQ. F. I. B. 142.

Stengel tot 30 M. lang bij 10 cM. middellijn. Twijgen behaard. Bladeren elliptisch of eivormig tot langwerpig, zelden min of meer hartvormig, van onderen ruwbehaard, met 10—11 paar zijnerven, *zelden breeder dan 60—80 mM. Kroonbuis ongeveer 14 mM.*, slippen 3 mM. lang. *Doosvrucht dikwijls 14 mM. lang.*

Aanm. Deze soort is volgens MIQUEL en HAVILAND scherp gescheiden van de volgende waarmede zij door de bladeren een groote overeenkomst heeft; zij onderscheidt zich door de smallere en kleinere bladeren, en de veel kleinere bloemen. In Herb. KDS. komen twee exemplaren uit West-Java, die hiertoe gebracht moeten worden, maar in de bladeren alle overgangen met de volgende soort vertoonen; doosvruchten ongeveer 20 mM.; kelkslippen iets langer dan bij de volgende soort.

West-Java: o a. op 1500 M. bij Tjibòdas (H. B.) en bij Tjigenteng in de Preanger, in vochtige hoogstammige heterogene bergwouden. Verstrooid groeiend. Vruchten verzameld in Januari en in October. Inlandsche naam: *Kait-beusi*, s. op beide genoemde groeiplaatsen. Geen nut bekend.

4. **Uncaria pedicellata** ROXB. MIQ. l. c. KORTH. l. c. HAVIL. l. c. — *U. sclerophylla* HOOK F. B. I. III 28; — *U ferruginea* KURZ. For. Fl. II 69.

Stengel tot 25 Meter lang bij 5 cM. middellijn. Twijgen ruwharig. Bladeren breed-elliptisch of eivormig met min of meer hartvormigen voet, van onderen ruwbehaard, van boven onbehaard of behaard met 9—10 paar zijnerven, *meest 90—115 mM. breed*, boven fraai glimmend-groen, onder dof-bleekgroen. Bloemen talrijk; bleekgeel. Kelk geelbruin. Corolla roomkleurig. *Kroonbuis* 25 mM. en slippen 4 mM. lang; bloemsteeltjes 10 mM. *Doosvruchten tot 40 mM. lang.*

Aanm Eenige exemplaren uit Palaboehanratoe in Herb. KDS. zijn volmaakt gelijk aan die uit Banka en Borneo; andere uit Midden-Java wijken door de dichtere en roestkleurige beharing eenigszins af.

West- en Midden-Java; o. a. In de Preanger bij Palaboehan op ongeveer 50 M. en in de res. Djapara bij Ngarĕngan op 50 M. zeehoogte. Zoowel in altijdgroen heterogeen oerwoud als in djatibosschen; verstrooidgroeiend, maar niet zeldzaam. Bloemen verzameld in Maart-Mei en vruchten in April. Inlandsche naam: *Ojot-bòpong*, *j.* bij Ngarĕngan; *Areuj-kait-beusi*, s. bij Palaboehanratoe.

5. **Uncaria acida** ROXB.; MIQ. F. I. B. II 144: Ann. mus IV 186; KORTH. l. c. 171; — *U. ovalifolia* ROXB. HOOKER F. I. B. III 30.

Twijgen dun, op de knoopen behaard, bladeren breed-elliptisch-eivormig of rond stomp-toegespitst, met 4 paar zijnerven, *zonder dwarsaderen*, *vleezig*, onbehaard, ongeveer 80 mM. lang, bladstelen dunbehaard 15 mM. lang. Bloemstengels axillair met schutbl. nabij den voet; bloemen zittend of gesteeld, kelklobben *klein*, *rond*, kroon klein (7—8 mM.) gelijkmatig-behaard, doosvruchten zeer dun.

Aanm. Deze karakteristieke soort, die volgens MIQ. op verschillende plaatsen in West-Java verzameld is, ontbreekt nog in Herb. KDS., en tevens in het andere herbarium van Mus. hort. Bog.

West-Java; op verschillende plaatsen [volgens opgave van MIQUEL]. Sedert nog niet teruggevonden.

6. **Uncaria glabrata.** Dc.; MIQ! F. I. B. II 150; Ann. mus IV 186; HAVIL. l. c. 85; — *U Lobii* HOOK F. B. I. III 38.

Stengel tot meer den 30 M. bij 15 cM. diameter; rolrond; grauw. Twijgen *onbehaard*. Steunbladen purper. Bladeren kort-gesteeld, eivormig of langwerpig, lang-stomp-toegespitst 70—100 mM. lang, onbehaard, vleezig, zijnerven ongeveer 7 paar, soms v. ond. zeer dun-behaard. Bloemstengels onbehaard, met schutbl. boven het midden. Bloemen vuil rood; bijna zittend. Kelk dicht behaard, 2 mM. lange *lijnvormige*, stompe slippen en kleine bijslippen; kroonbuis ± 13 mM. lang, onbehaard, slippen fijn-behaard. — Aan. de bloemdragende takken van Herb. KDS. 23777 β zijn aan de bloemdragende twijgen geen haken en dáár zitten de bloemhoofdjes in de plaats van de haken in de bladoksels.

Aanm. Wij zagen een exemplaar dezer soort, dat door KORTH. op Sumatra verzameld was, waarmede 2 exemplaren van Herb KDS uit West-Java volmaakt overeenstemmen.

West- en Oost-Java; o. a.: In de Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. en bij Takòka op 1000 M. In de res. Batavia op den G. Salak boven Buitenzorg op 800 M. — Hiertoe behoort met twijfel ook een specimen bij Kalipare in Zuid-Pasoeroehan op 300 M. verzameld. In heterogene altijdgroene constant vochtige bosschen, verstrooid groeiende. Bloemen gevonden in April en Sept.; vruchten in Juni. Inlandsche naam: *Ojot-tjantĕl*, j. bij Kalipare; *Areuj-tjĕntèlèhè*, s. bij Palaboehan. Sumatra-(KORTHALS).

7. **Uncaria ferrea** Dc. HOOK. F. I. B. II 151, 244; HAVIL. l. c.; — *U. Horsfieldiana* MIQ. l. c. 1—51; *Nauclea ferrea* BL. Bijdr. 1014.

Twijgen *roestkleurig-behaard*. Bladeren kort-gesteeld, eivormig of elliptisch toegespitst *met* min of *meer hartvormigen voet*, vliezig, van boven dun-behaard *van onderen roestkleurig-behaard*, met 8 paar zijnerven, ongeveer 100 mM. lang, bladstelen 4 mM. Bloemstengels met schutbl. boven het midden. Bloemen kort-gesteeld. Kelk langharig, met *lange* (3 mM.) *draadvormige* slippen. Kroon onbehaard 14 mM. lang,

Aanm. Authentieke exemplaren van Java en Sumatra vergeleken. Exempl. uit West- en Midden-Java in Herb. Kds. De exempl. uit Oost-Java (overeenkomende met een ex. van Herb. Zoll. 2318 in Mus. Bog.) onderscheiden zich door een geringe *niet-roest-kleurige* beharing, alleen o; de bladnerven.

West- en Midden-Java; o. a: In de Zuid-Preanger bij Palaboeanratoe. In de res. Batavia bij Tjampèa op 200 Meter. In Zuid-Bagĕlen bij Karangbòlong. In Zuid-Banjoemas op het eiland Noesa kambangan. Al de genoemde plaatsen beneden 300 M. zeehoogte. In heterogeen altijdgroen bosch. Bloemen verzameld in Januari, Februari (ook vruchten) en Maart. — Inlandsche naam: *Kait-beusi*, s. bij Palaboehan; *Tjantĕl-wèsi*, j. bij Tjilatjap. Op de andere plaatsen bij name onbekend. Bij Palaboean de bloemen en jonge bladeren voor inlandsche medicijn benut.

Tribus II CINCHONEAE.

Bloemkroonlobben in den knop klepswijze aansluitend, dakpansgewijze dekkend of ineengedraaid. Eierstok 2-hokkig, met talrijke zaadjes in elk hokje. Doosvrucht. Zaden talrijk, zeer klein in loodrechten of klimmenden stand, schildvormig, dakpansgewijze opeengedrongen, gevleugeld, kiemwithoudend, kiemworteltje meestal naar boven gericht.

Boomen of heesters zelden klimplanten, met meestal gaafrandige steunblaadjes.

Van den tribus der *Cinchoneae* zijn op *Java* de volgende geslachten vertegenwoordigd:

1. *Cinchona* L.
2. *Coptospelta* Korth.
3. *Hymenodyction* Wall.

Op Java komt alleen van het derde geslacht *(Hymenodyction)* een wildgroeiende boomsoort voor. Het geslacht *Coptosapelta* is op Java alleen door niet-boomachtige soorten en het geslacht *Cinchona* op Java alleen door gekweekte soorten vertegenwoordigd.

Sleutel der geslachten van Java.

A. Bloemkroonslippen in den knop klepsgewijze aaneensluitende. Doosvrucht schot-verdeelend. *Cinchona.* 1)
Doosvrucht hok-verdeelend . . . . *Hymenodyction.*

B. Bloemkroonslippen in den knop dakpansgewijze dekkend of gedraaid. Geen der kelkslippen bladachtig . . . . . . , ... *Coptossapelta.* 2)

---

1) Op Java alleen gecultiveerd.

2) Klimmende heester door Miquel ook als *Stylocoryne racemosa tomentosa* en *ovata* beschreven.

CINCHONA L.

„Kelkbuis tolvormig, zachtharig, met blijvenden, 5-tandigen zoom. Bloemkroon trompetvormig, zachtharig, met rolronde of 5-kantige, aan de basis der kanten gespleten buis en onbehaarde keel; zoom met uitstaande en teruggeslagen, van binnen onbehaarde, aan de randen behaarde en in den knop klepswijze aaneensluitende, lancetvormige lobben. Meeldraden 5, in de buis der bloemkroon ingeplant en met de lobben van deze afwisselend, met korte of lange, onder in de bloemkroonbuis ingeplante helmdraden; helmknoppen lijnvormig, in de bloem besloten of met de toppen daarboven uitstekende, onder aan de rugzijde vastgehecht en naar binnen openspringend. Schijf kussenvormig, uit 5—10 onduidelijk gescheiden klieren gevormd. Eierstok 2-hokkig; stijl dun, onbehaard, met korte, stompe, van binnen met stempelkliertjes bezette, binnen de bloem besloten of daarboven uitstekende takken, eitjes anatroop, talrijk, naar boven dakpanswijze opeengedrongen, ingeplant aan lijnvormige, met het tusschenschot vergroeide zaadlijsten. Doosvrucht door den blijvenden kelkzoom gekroond, eivormig, langwerpig, lijnlancetvormig of min of meer cilindrisch, aan weerszijden gevoord en daardoor 2-lobbig; glad of onduidelijk geribd, 2-hokkig, veelzadig, schotverbrekend, van de basis naar den top openbarstend, waarbij ook de bloemsteel tevens in de lengte gespleten wordt. Zaden schildvormig, naar boven dakpanswijze opeengedrongen, vastgehecht aan kantig gevleugelde, eindelijk vrije zaadlijsten; zaadhuid met een breeden, vliezigen, getanden, den geheelen omtrek omgevenden vleugel en met eene langwerpige kern, welke in de as van het vleezige kiemwit de rechte kiem bevat, zaadlobben eivormig; kiemworteltje rolrond".

„Altijdgroene boomen en heesters, met rolronde of vierkantige twijgen en met een bitteren bast. Bladeren tegenovergesteld, gesteeld. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, aan de basis der binnenzijde met talrijke kleine klieren, afvallend. Bloemen wit, vleeschkleurig of purper, zeer welriekend, soms 4-of 6-tallig, vrij klein, in eindelingsche pluimen met kruiswijs geplaatste takken". (BOERLAGE l. c.).

Aantal soorten ongeveer 30—40, alle uit het gebied der Andes van

Zuid-Amerika tusschen 10° N. Br. en 19° Z. Br. op een zeehoogte van 1600—2400 M.

Volgens BERNELOT MOENS, naar wiens standaardwerk over het geslacht *Cinchona* wij voor uitvoerige mededeelingen verwijzen, worden of werden op Java 12 soorten van dit geslacht gekweekt n.l.:

C. Ledgeriana MOENS.
C. Calisaya WEDD. (ex parte).
C. Josephiana WEDD (ex parte).
C. Hasskarliana MIQ.
C. Pahudiana HOUT.
C. officinalis LINN.
C. lancifolia MUTIS.
C. succirubra PAV.
C. micrantha R. et P.
C. caloptera MIQ.
C. cordifolia MUTIS.
C. Trianae KANT.

De in Nederlandsch Indië gekweekte Chinchonasoorten volgens MOENS, *De Kinacultuur in Azie.*

C. Ledgeriana MOENS. — *C. Calisaya* WEDD. var. *Ledgeriana* HOW. [en BIDIE] — *C. Calisaya* WEDD. p.p. — *C. Pavoniani* — Weddelliana KUNTZE var. d. *Ledgeriana cinchonitorum* en var. e. *Moensii* KUNTZE.
var. α cinchonidifera MOENS.
var. β. chinidifera MOENS.

C. Calisaya WEDD. [MOENS] — *C. Calisaya* WEDD. var. α. *vera* WEDD., var. β. *microcarpa* WEDD., var. γ. *Boliviana* WEDD., var. δ. *oblongifolia* WEDD., var. ε. *pallida* WEDD. — *C. Boliviana* WEDD. — *C. Boliviana* WEDD. var. *rugosa* MIQ. — *C elliptica* WEDD. — *C. Weddelliana* KUNTZE p.p.

C. Josephiana WEDD. [MOENS] — *C. Calisaya* WEDD. var. *Josephiana* WEDD. — *C. Josephiana* var. α. *glabra*, var. β. *pubescens* (?), var. γ. *discolor*. — *C. Josephiana* WEDD. var. *Boliviana* MIQ. — *C. Weddelliana* KUNTZE pp.

C. Hasskarliana MIQ. — *C. Josephiana* WEDD. var. *pubescens* WEDD?

C. Pahudiana HOW. [en KUNTZE]. — *C. Carabayensis* WEDD. — *C. Carabayensis* WEDD. var. *lanecolata* MIQ.

C. Officinalis L. — [Sp. Pl. Ed. I. 1753 volgens MOENS] *C. Condaminea* HUMB. et BONPL. — *C. macrocalyx* HOW. var. δ. *Uritusinga* D.C. [en WEDD.] — *C. Academica* GUIB. — *C. Uritusinga* PAV. — *C. Chahuarguera* HOW. [en R. et P.] — *C. officinalis Bonplandiana angustifolia* HOW. — *C. officinalis* L. β. *Condaminea* WEDD. en γ. *Bonplandiana* WEDD. — *C. macrocalyx* HOW. — *C. Palton* PAV. — *C. violacea* PAV. — *C. crispa* TAFALLA.

C. lancifolia MUTIS. — *Cangustifolia* R. et P. — *C. lancifolia* MUTIS var. γ MUTIS var. *discolor* KARST., var. *obtusata* KARST, var. *oblonga*

How. — *C. Howardiani-Weddelliana* KUNTZE. — *C Condaminea* var. δ. *lancifolia*. — WEDD.

C. succirubra PAV. — *C. cordifolia* MUT. β *rotundifolia* WEDD. en var. ε *Mutis*. — *C. Howardiana* KUNTZE.

C. micrantha R. et P. — *C. cordifolia* MUT. var. α. ROHDE. — *C. peruviana* How. γ. *micrantha* How. — *C. Calisaya* var. *pallida* WEDD. — *C. affinis* WEDD. — *C. pubescens* SCHL. — *C. Peruviana* How. — *C. Pavoniana* KUNTZE.

C. caloptera MIQ. — *C. pubescens* var. α. *Pelleteriana* WEDD. — *C. pallescens* R. et P. — *C. pubescens* VAHL. [KUNTZE] — *C. Howardiani — Pahudiana* cum *Pahudiana* KUNTZE.

C. cordifolia MUTIS. — *C. officinalis* L. [Syst. Nat. Ed. XII. 1767, volgens MOENS]. — *C. lutea* PAV. — *C. Goudotiana* KLOTSCH. var. Peruviana KARST. — *C. cordifolia* WEDD. — *C. ovata* var. *cordata* How. — *C. Weddelliana* MIQ.

C. Trianae KARST. — *C. Pitayensis* WEDD. — *C. Condaminea* var. *Pitayensis* WEDD. — *C. lanceolata* BENTH. — *C. corymbosa* KARST.

Van deze 12 soorten geeft MOENS uitvoerige beschrijvingen. Hij wijst er echter op dat de grenzen tusschen de soorten in het algemeen niet scherp te trekken zijn hetgeen voor een groot deel daaraan te wijten is dat hybridisatie der verschillende soorten zeer gemakkelijk plaats heeft, zoodat vele der zoogenaamde soorten ongetwijfeld hybriden zijn. Hij acht het zelfs een te zware taak om van de door hem beschreven soorten korte diagnosen of een determinatiesleutel te maken. Wij onthouden ons hiervan derhalve ook. Voor een speciale studie van de soorten van *Cinchona* blijft toch het werk van MOENS onmisbaar. Voor de nieuwste chemische onderzoekingen over kina dient nog speciaal verwezen naar de publicaties (zie hieronder) van den tegenwoordigen directeur der gouvernements-kinaonderneming op Java den Heer P. VAN LEERSUM en voor physiologische onderzoekingen naar Dr. P. LOTSY'S publicaties in de Mededeelingen van de laboratoria der Gouvt. Kina-onderneming, in die van uit 's Lands Plantentuin en in Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg, en voorts kan de aandacht gevestigd worden op het eerst kortelings verschenen werk: Les Quinquinas de culture par M. N. REIMERS Paris 1900.

Aan bladzijde 228 der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië van P. A. VAN DER LITH wordt het volgende over de literatuur ontleend:

„Voor de literatuur over de Java-kinacultuur is allereerst te verwijzen naar de jaarverslagen van den directeur der gouvernements-kina-onderneming, van 1856 tot heden, en voorts naar de kwartaalrapporten dierzelfde instelling, welke sinds 1867 geregeld in de „Java-Courant" zijn gepubliceerd en die goeddeels ook zijn opgenomen in het „Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië" en in het „Tijdschr. v. Pharmacie in Nederland" (het zg. Haaxman's Tijdschrift). Détails over de particuliere kina-ondernemingen zoeke men in de „Verslagen der Soekaboemische Landbouwvereeniging", en over de Amsterdamsche kina-markt in de „Jaaroverzichten betreffende den handel in koloniale producten" (uitgave van de „Ind. Mercuur"). In 1883 verscheen het door de Geneeskundige Vereeniging te Batavia uitgegeven magistrale werk van Bernelot Moens. „De Kinacultuur in Azië, 1854 t/m 1882", met 33 lichtdrukplaten van G. Lang. Eene voortzetting van deze voortreffelijke botanisch-chemische monographie tot den huidigen toestand ontbreekt nog. Eene goede beknopte handleiding over kina, bewerkt door den op dit gebied alleszins bevoegden leidsman Dr. K. W. Van Gorkom, is in 1896 (2e dr.) uitgegeven door het Koloniaal Museum te Haarlem. Deze instelling is in het bezit der rijkste kinologische verzameling hier te lande. Ook vindt men er eene collectie van voor de kina schadelijke insecten, *(Helopeltis)*, en in hare boekerij een 100-tal geschriften over de kina en kinacultuur". (Encyclopaedie N. I. l. c.).

7. HYMENODICTYON Wall.

Kelktanden 5—6, verlengd-priemvormig, afvallend. Bloemkroon trechter- of trompetvormig of smal klokvormig met korte rechtopstaande slippen. Helmknoppen basifix, in de keel geplaatst, met korte breede helmdraden. Stempel kopvormig, ongedeeld (of, volgens Schumann, kort-2-lobbig). Doosvrucht hokverdeelend tweekleppig, de zaadlijsten eindelijk loslatend.

Boomen met dikke vaak gedraaide takken en bittere schors. Bladeren kaal of behaard, vliezig, afvallend; steunblaadjes tusschen de bladstelen klierachtig-getand, afvallend. Bloemen klein in aarvormige uit bijschermen saamgestelde pluimen. Aan de bloemsten-

gels 1 of 2 schutbladen die lang gesteeld zijn, bladachtig, wit blijvend („Schaublätter").

Aantal soorten volgens SCHUMANN 4—5 in tropisch Azië en Afrika.
MIQUEL beschrijft voor Ned. Indië 2 soorten: *H. timorensis* SPAN. en *H. Horsfieldii* MIQ. De laatste is door HOOKER vereenigd met *H. excelsum* WALL. een in Oost-Azië wijd verspreide soort.
Deze laatste komt ook op Java voor.

Hymenodictyon WALL. *Calycis tubus brevis, lobis 5—6, ovatis vel subulatis, deciduis. Corolla infundibuliformis vel campanulata, intus glabra, lobis 5 brevibus, valvatis. Stamina 5 sub fauce inserta, filamenta brevia, dilatata; antherae lineares. Ovarium 2-loculare; stylus filiformis, stigma fusiforme, ovula numerosa placentis teretibus septo adnatis inserta. Capsula loculicide bivalvis placentis demum liberis. Semina sursum imbricata, testa late alata; embryo parvus in albumine carnoso.*

Arbores vel frutices ramis crassis, cortice amaro. Folia petiolata decidua; stipulae deciduae. Flores parvi, spicati, spicae in paniculas axillares et terminales nutantes dispositae, bracteis 1—2 persistentibus, magnis foliosis, reticulatis, albis.

Hymenodictyon excelsum WALL. in ROXB. Fl. Ind. ed. CAREY, II 149 WIGHT Ic. t. 79 [copie van ROXB.]; BRAND. For. fl. 267; HOOK. Fl. Br. I. III p. 33; — *H. Horsfieldii* MIQ.! F. I. B. II 154; — *H. utile* WIGHT I. c., III. p. 15 t. 80!; — *H. thyrsiflorum* WALL. in ROXB. l. c; — *Cinchona excelsa* ROXB. Cor. pl. t. 106; — *C. thyrsiflora* ROXB. Fl. Ind. I 530.

Jonge deelen, bladstelen v. ond. en bloeiwijzen *kort-kroezig-behaard.* Bladeren lang-gesteeld elliptisch of langwerpig of obovaat, spits-toegespitst met spitsen of zeldzamer stompen voet, vliezig, in sicco zeer bros, met 7—11 paar boogvormige zijnerven 120—300 mM. lang, bij 80—180; bladstelen 20—150 mM. Steunblaadjes gezaagd met breeden voet, afvallend. Bloempluimen [opstaand? knikkend? of hangend?] aarvormig uit *vertakte gesteelde,* bij de javaansche weinig-bloemige bijschermen saamgesteld, *lang gesteeld,* meest *met eenige zijtakken* nabij den voet. Bloeibladeren twee, boven het midden van den bloemstengel, *lancetvormig, toegespitst,* lang gesteeld, 80—150 mM. lang. Bloemen *gesteeld* [steeltjes 1—2 mM. lang]; kelkbuis langwerpig, slippen spits-lancetvormig; bloemkroon bijna

trechtervormig ± 5—6 mM. lang, zoom *even lang* als de buis met korte opstaande tanden, stempel langwerpig. Vruchttrossen waarschijnlijk hangende met opgekromde vruchtsteeltjes. Vruchten eivormig langwerpig, spits, bijna zonder schijfrudiment aan den top; 10—15 mM. lang.

Hooge boom. Kruinhoogte tot 25 M. bij ½ M. stammiddellijn. Stam veelal nogal recht, ordeloos vertakt. Schors buiten grauwgrijs; in het midden roodbruin; binnen wit; bijna zonder bladgroen; zonder bijzonder sap; zonder lenticellen; zonder reuk, met bitteren smaak. Bladeren boven gewoon groen-glimmend, onder dofbleekgroen en pleksgewijze fraai bleekroza gekleurd. Vruchten openspringend; buiten grauw, uiterlijk veel op kina *(Cinchona-)* vruchten gelijkende. Volgens opgave van MIQUEL zouden de rijpe vruchttrossen rechtop staan; wat nog niet nader bevestigd is geworden.

Aanm. Beschrijving geheel naar Javaansche exemplaren (o. a. bloeiend Herb. door TEYSMANN nabij Soerabaia verzameld) en bloeiend en vruchtdragend herbarium van 2 in 's Lands Plantentuin gekweekte boomen, vergeleken met een auth. (blad) van MIQUEL. In Herb. Kds. van Java nog slechts vruchtdragend vertegenwoordigd. Door waarneming moet nog worden uitgemaakt of onze veronderstelling juist is, dat de vruchttrossen niet zooals MIQUEL e. a. opgeven opstaan en de vruchtjes neergebogen zijn, maar dat zij integendeel hangen en de vruchtjes opgekromd zijn, wat meer met de biologische waarnemingen bij openspringende vruchten strookt.

Wij zijn HOOKER gevolgd door de Javaansche *H. Horsfieldii* MIQ. met *H. excelsum* WALL. te vereenigen. Wij moeten echter opmerken, dat bij een exemplaar uit Herb. Calc. (Assam door SIMONS) de bloeiwijzen in 't algemeen en vooral ook de bijschermpjes veel sterker vertakt en de bloemen kleiner zijn, daarbij ook de kroonbuis langer (zoom 2, buis 3 mM. bij de Assamsche; zoom 3—4, buis 2.5 bij de Javaansche); ook is de vorm van den stempel. bij de engelsch indische knodsvormig, bij de Javaansche langwerpig, in 't oogvallend verschillend. De Javaansche vorm schijnt in de bloeiwijze het midden te houden tusschen *H. excelsum* en *H. flaccidum* WALL.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Voor-Indië (HOOKER). — *Op Java:* Alleen in Midden- en Oost-Java beneden 600 Meter zeehoogte. — Tot dusver op de volgende plaatsen verzameld: In de res. Sĕmarang bij Tjandiroeboeh en Kĕdoengdjati op 200 M. zeehoogte. In Zuid-Pasoeroehan bij Tangkil (en Kalipare) op 200 M. en 400 Meter zeehoogte. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr nabij het strand op 5 Meter zeehoogte. — Door TEIJSMANN in de res. Soerabaja bloeiend verzameld. — Voorkomen: Verstrooid groeiende zeldzame boom. — Standplaats: Bij voorkeur in periodiek droog klimaat in loofverliezende bosschen o. a. in de djatiwouden van Sĕmarang en op eenigszins ziltigen grond (bij Poegĕr). Ook in heterogeen altijdgroen hoogstammig oerwoud. — Bladafval:;

soms bijna geheel loofverliereud.— Bloeitijd: onbekend. Vruchten verzameld in de res. Semarang in April, Juni, Sept., November en December.— Geen gebruik bekend. De chemische eigenschappen dezer soort verdienen nader onderzoek. Niet in cultuur gezien.— Inlandsche namen: Bij Poegĕr aan de gidsen onbekend.— Bij Tjandiroeboeh met localen vrij vasten naam *Klĕpoe-sapi*, j aangeduid. — Bij Tangkil (Pasoeroehan) *Djati-awang*, j.; deze locale naam moet vooral niet verward worden met de inl. namen voor *Tectona grandis* (zie onze Bijdrage No 7).

H. excelsum WALL. *Arbor. Innovationes petioli foliaque subtus et inflorescentiae densiuscule brevi-pubescentia (pilis crispulis). Folia longe petiolata elliptica vel oblonga nunc subobovata vel ovata, acutiuscula, acuminata, basi acuta vel obtusa, subcoriacea vel membranacea in sicco valde fragilia, supra glabra, subtus pallida, nervis lateralibus utrinque 7—11 tenuibus patulis arcuatis, laxe haud conspicue venosa, 120—300 mM. longa 80—180 lata, petiolis supra canaliculatis, 20—150, saepe ± 50 mM. longis. Folia floralia vulgo 2 in medio pedunculi sub-opposita oblongo-lanceolata, saepe 80/30 mM. longa, petioli ± 60 mM., sed etiam majora, 150/50, petiolo 120 mM. longo, valide venoso-reticulata, supra inter venas bullata. Stipulae amplexicaules, oblongae margine subserrulatae, valde deciduae. Paniculae racemiformes longe pedunculatae saepe prope basin pauci-(1—2-) ramosae e corymbulis, in juvensibus pauci-(saepe 7—1-) floris pedunculatis densis compositae, cum pedunculis usque 250 mM. longae. Pedicelli 1—2 mM. longi. Calycis tubus oblongus superne vix constrictus; limbus 5-partitus lobis lanceolatis; corolla subinfundibularis lobis erectis obtusis, 5—6 mM. longa, extus puberula intus glabra, limbo tubum longitudine superante (limbus 3—4, tubus 25 mM. longus); filamenta brevia dilatata glabra; antherae basifixae (cum connectivo continuae) ovatae acutae; stylus corolla nunc plus duplo longior (14 mM.), glaber; stigma oblongum basi truncatum dense papillosum. Paniculae fructiferae subsimplices, pedicellis recurvis, capsulae ovato-oblongae, 10—15 mM. longae, acutae apice sublaeves, immaturae disci rudimento coronatae.*

Obs. MIQUEL *habet „paniculae fructiferae erectae, pedicellis recurvis; verisimiliter tamen paniculae pendent fructus autem ope pedicellorum curvatorum sursum versus nitent.*

Tribus III. CONDAMINEAE.

Bloemkroonlobben in den knop klepswijze aaneensluitend. Eierstok 2-hokkig. Doosvrucht. Zaden in elk hokje zeer talrijk, dicht opeengedrongen, horizontaal, niet of onduidelijk gevleugeld, kiemwit-

houdend; kiem zeer klein. Boomen en heesters met enkelvoudige steunblaadjes.

Tot dezen tribus behoort slechts één geslacht in Ned.-Indië *Bikkia* waarvan een twaalftal soorten op de eilanden van den Stillen Oceaan voorkomen, terwijl volgens BOERLAGE twee soorten in Nieuw-Guinea en de Moluksche eilanden zijn gevonden.

Het geslacht *Bikkia* is tot dusver nog niet van Java bekend.

Tribus IV. RONDELETIEAE.

Bloemen tweeslachtig, meest regelmatig, soms een weinig zygomorph, door kromming van de bloemkroonbuis, 4—5-tallig. Bloemkroon trompet- trechter-, of radvormig, in knop dakpansgewijze of gedraaid. Meeldraden in de keel of aan den zoom der bloemkroon, helmknoppen dorsifix, met spleten openspringend. Eierstok gewoonlijk tweehokkig. Eitjes ∞, horizontaal, aan zaaddragers die over een groote of geringe lengte aan het tusschenschot vergroeid zijn. Doosvrucht hok- of schotverdeelend, met gave of gespleten kleppen. Zaden talrijk meestal klein en ongevleugeld. Kiem klein, knodsvormig met vleezig kiemwit. — Boomen en struiken, zelden kruiden met leerachtige bladeren, en meestal driehoekige steunbladen. Bloemen gewoonlijk in rijkbloeiende rechthoekig-vertakte pluimen.

Tot dezen tribus behoort slechts één geslacht der Javaansche flora, namelijk: *Wendlandia* BARTL., waartoe 3 of 4 boomachtige op Java wildgroeiende soorten.

Geen boomachtige soorten van dezen tribus zijn op Java door uitsluitend gecultiveerde soorten vertegenwoordigd.

8. WENDLANDIA BARTL.

Bloemen 4—5 tallig, soms polygaam. Kelkslippen gelijk of bijna gelijk, meest eivormig, klein, zelden zoolang als de buis, blijvend. Bloemkroon buisvormig, trompetvormig of kort-trechtervormig. Eierstok 2- zelden 3-hokkig. Zaadlijsten bolvormig, aan het tusschenschot vastgehecht. Stijl draadvormig met verbreeden 2-lobbigen stempel. Doosvrucht klein bolvormig, gewoonlijk hokverdeelend, 2-kleppig.

Heesters of kleine boompjes met ronde takken, gedecusseerde of bij drieën geplaatste bladeren en gave 2-spletige tusschen de bladstelen

geplaatste steunblaadjes. Bloemen wit, rood of geel, klein in eindstandige, rijkbloeiende kruiswijze, vertakte pluimen, met uitstaande, uit aren saamgestelde zijtakken.

Ongeveer 16 soorten volgens SCHUMANN, die alle in het vaste land van Indië en in den Maleischen Archipel, groeien.

BOERLAGE l. c noemt voor Ned.-Indië 9 soorten waarvan de volgende 6 voor Java:

W. densiflora Dc.
W. „ *β trichantha* MIQ = *W. rufescens* MIQ.
W. Junghuhniana MIQ
W. laevigata MIQ. (volgens HOOKER synoniem van de volgende).
W. glabrata DC. = *Rondeletia tinctoria* BL.
W. rufescens MIQ. = *W. densiflora* MIQ. non DC. = *W. dasythyrsa* MIQ.
W. paniculata DC. = *W. luzoniensis* MIQ. ZOLL. = *W. rufescens* MIQ.
voor zoover de javaansche exemplaren betreft.

Laatstgenoemde soort door ROXBURGH beschreven naar exemplaren uit Ambon afkomstig, wordt of werd gekweekt in 's Lands Plantentuin (talrijke exempl. in Mus. Hort. Bog) en schijnt in den typischen vorm (met bijna zittende bladeren) niet wild op Java voor te komen Zij wordt in Java vertegenwoordigd door *W. rufescens* MIQ. Hiertoe ook ongetwijfeld *W. luzonensis* MIQ.

W. Junghuhniana wijkt van deze voornamelijk door de beharing af.

W. laevigata is door HOOKER o. i. terecht met *W. glabrata* vereenigd, terwijl *W. densiflora* Dc nog slechts door één exemplaar van BLUME bekend, met geen der andere soorten schijnt vereenigd te kunnen worden. De door MIQUEL (in Ann. L. B.) er mede vereenigde soorten (*W. dasythyrsa* MIQ. en *W. trichantha* MIQ.) behooren onzes inziens tot *W. rufescens* MIQ. (zie beneden).

Wendlandia BARTL — *Calycis tubus subglobosus; limbi lobi 5 persistentes. Corolla tubulosa hypocraterimorpha vel infundibularis. Stamina 5, inter lobos corollae inserta, filamentis saepe brevibus; antherae versatiles, exsertae. Discus annularis vel tumidus. Ovarium 2-(rarius 3-) loculare; stylus gracilis apice clavellato-2-lobo, ramis brevibus intus et apice stigmatosis; ovula in loculis numerosa, placentis parvis subglobosis septo adnatis inserta. Capsula parva, globosa, crustacea, 2-(rarius 3-) locularis loculicide rarius septicide 2-valvis, polysperma Semina horizontalia, compressa, testa reticulata membranacea interdum anguste alata, albumine carnoso; embryo brevis, cylindraceus.*

Frutices v. arbusculae, glabrae pubescentes v. tomentosae, ramulis teretibus. Folia opposita et 3-natim verticillata, subsessilia, v. petiolata ovata v. oblonga, subcoriacea. Stipulae intra- vel vulgo inter-petiolares, integrae v. 2 cuspidatae, persistentes vel deciduae. Flores parvi, in paniculas terminales thyrsoideas, dense multifloras dispositi, ramis patentibus decussatis ramulis spiciformibus sessiles v. pedicellati albi rosei v flavi, 2-3 bracteolati.

I. Steunblaadjes hart- of niervormig omgekruld.
A. Kelk dicht-behaard.

1. Wendlandia rufescens MIQ. Fl. I. B. II 159; Ann. IV 221; — *W. dasythyrsa* MIQ. F. I. B. II 159; — *W. trichantha* MIQ. F. I. B. II 347; — *W. luzoniensis* DC. MIQ. l. c. 159; — *W. densiflora β. trichantha* MIQ. Aanm. 221.

Twijgen stomp- vierhoekig, evenals de bladstelen, de bladmiddelnerf en zijnerven van onderen, de bloeiwijze en de kelk dicht-kort-*behaard*. B l a d e r e n *gesteeld* elliptisch of eivormig langwerpig, versmald of min of meer toegespitst met spitsen voet, dun leerachtig; met *talrijke* (9—13 paar) *stevige zijnerven*, 120—200 mM. lang bij 40 tot 110. Steunblaadjes breed-*driehoekig*, of *rond*, *blijvend*, aangedrukt, op den duur *teruggeslagen*, van buiten behaard, kaal wordend. B l o e m p l u i m e n dikwijls terminaal pyramide-vormig met kleine blaadjes aan den voet der zijtakken. B l o e m e n *zittend*, *zeer* dicht-*opeengehoopt*. Kelk *ruig-harig* met spitse eivormige vaak ongelijke tanden, die iets korter zijn, dan de buis. Kroonbuis van buiten geheel onbehaard of met enkele aangedrukte haren; in de keel en buis min of meer langharig, slippen naar buiten gekromd, korter dan de halve buis. Meeldraden zeer kort. V r u c h t j e s 1.5—2 mM. diam., dicht behaard.

Boom. Kruinhoogte tot 12 M. bij 35 cM. stamdiameter. S t a m meestal krom en laag, ordeloos vertakt; zeer zelden nogal recht, zonder wortellijsten. T a k k e n gewoon. K r o o n meestal laag-aangezet, dicht, onregelmatig; in den bloeitijd als het ware dicht omhuld met tallooze fraaie witte staande bloempluimen. S c h o r s buiten grauw, met veel overlangsche barsten; van binnen wit of rosachtig wit, zonder bijzonderen reuk. B l a d e r e n geheel gewoon groen, met meestal purperen middennerf aan de bladonderzijde. B l o e m e n: wit, zeer talrijk, in dichte staande pluimen, sterkzoet-welriekend. Kelk groenachtig wit. Bloemkroon leliewit. Antheren bleekgeel. Stempels geelachtig wit. V r u c h t e n jong groen, rijp grauw.

Aanm. Beschrijving naar verschillende exemplaren van Herb. KDS. waarvan eenige volmaakt overeenkomen met de beschrijving van *W. rufescens* MIQ van MIQUEL zelf naar exemplaren van dezelfde vindplaats (Goenoeng-Wilis).

Hoe MIQUEL er toe is gekomen in de Annales zijn *W. trichantha* met *W. densiflora* te vereenigen en niet met *W. rufescens* is ons niet duidelijk. Zoowel uit de authenthieke exemplaren als uit de beschrijving van MIQUEL toch blijkt dat de steunblaadjes bij *W. trichantha* zich omkrullen en oortjes vormen tusschen de bladstelen evenals die van *W. rufescens* hetgeen, zooals MIQUEL zelf opmerkt niet bij *W. densiflora* het geval is (zie beneden).

Zooals reeds door MIQUEL is opgemerkt vertegenwoordigt *W. rufescens* waarschijnlijk de Javaansche vorm van *W. paniculata* Dc.

Geographische verspreiding: *Buiten Java:* Niet bekend. *Op Java:* Tot dusver verzameld op de volgende plaatsen. In West-Java alleen op 1700 Meter zeehoogte op den G. Galoenggoeng boven Pangĕntjòngan in de Preanger. In Midden-Java: Bij Pringåmbå op het Midangan-gebergte op 800 M. zeehoogte in de res. Banjoemas. In de res. Kĕdoe in het district Ngasinan bij Pgr. Pagĕrgoenoeng op 1200 M. op den G. Andong. In de res. Sĕmarang, afd. Ambarawa op den G. Tĕlĕmåjå en den G. Oengaran op ongeveer 1200 M. In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl tusschen 600 Meter en 2200 Meter zeehoogte. In de res. Pasoeroehan op den G. Ardjoenå boven Malang op 2100 Meter zeeh. In de res. Pråbålinggå op den Tĕnggĕr op 2000 M. bij Ngadisari. In de res. Bĕsoeki op het Rahoen-Idjen-gebergte bij Pantjoer en op het Idjen-plateau bij bivak Simpòl op ongeveer 1200 M. — Voorkomen: In West-Java buitengewoon zeldzaam, maar in Midden- en Oost-Java in vele streken o. a. op den G. Wilis, den Tĕnggĕr, enz. buitengewoon veelvuldig voorkomend, en hier soms groepsgewijze, maar nooit eigenlijk woudvormend. — Standplaats: Bij voorkeur in periodiek nogal droge bergstreken in heterogene altijdgroene bosschen — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Het geheele jaar bloemen en vruchten gevonden. Op den Wilis bloeiden in October de meeste exemplaren dezer soort en droegen toen ook de meeste vruchten. — Gebruik: Hout als te klein en te krom niet of zelden gebezigd. *Schors, enz.*: geen nut in loco bekend. — Cultuur: Om de sierlijke bloempluimen verdient deze javaansche woudboomsoort evenals de beide andere javaansche soorten van het geslacht Wendlandia eene plaats in de tuinen. In de reboisaties m.h. oog op irrigatie is deze soort reeds op enkele plaatsen door het Boschwezen tusschen andere soorten aangeplant. Hiervoor ter verdere proefneming aanbevolen. — Inlandsche namen: Op al de genoemde vindplaatsen was de inlandsche naam aan bijna alle inlanders òf onbekend òf de opgegeven naam bleek hoogst twijfelachtig of onzeker en locaal. Het minst onzeker was nog de op den G. Tĕlĕmåjå en G. Andong in Midden-Java gebezigde naam *Lotrok*, j. — Habitus: Zeer karakteristiek. In bloei dadelijk kenbaar aan de tallooze zoet-welriekende staande terminale bloempluimen. De tegenoverstaande van onderen behaarde bladeren en de groote blijvende steunblaadjes zijn ook nogal kenbaar.

Wendlandia rufescens MIQ *Arbor 10—12 M. alta. Ramuli et inflorescentiae et folia novella subtus dense breviter pubescentia; ramuli ultimi obtuse tetragoni. Folia modice petiolata elliptico-lanceolata vel elliptica rarius ovata, apice longiuscule attenuata vel subacuminata obtusiuscula,*

basi obtusa vel attenuata vulgo in petiolum producta, adulta vulgo subcoriacea, nervis lateralibus supra in sicco saepe impressis subtus prominentibus, patule arcuatis, utrinque ± 10—13, reticulatis, supra subglabra subtus apresse parce, in nervis dense, pubescentia, 140/70—200/40 vel 120/46—180/70 mM. longa. Petioli semiteretes pubescentes 12—25 mM. longi. Stipulae late ovatae vel rotundatae vel obovatae apice obtusae saepe emarginatae, saepe magnae, mox reflexae et late reniformes vel auriculatae persistentes, dorso pubescentes vel superne glabrae. Paniculae terminales ternae pedunculatae dense tomentosae, 150—250 mM. longae, pyramidatae ramis decussatis patulis, utrinque saepe 10, bracteis magnitudine diversa vulgo lanceolatis, sub ramis primariis et secundariis saepe foliaceis. Flores solitarii vel saepe fasciculati densissimi, sessiles, 4—5 mM. longi, bracteolis calycem circiter aequantibus. Calyx dense hirtellus lobis inaequalibus tubo paullo vel multo brevioribus ovatis acutiusculis, corolla extus glabra vel parce hirtella, tubo intus et fauce villosulis, corollae lobi late ovati tubo plus dimidio breviores patentes vulgo revoluti, antherae insertae in fauce breviter stipitatae, filamenta antheris circiter dimidio breviores. Fructus parvi, in singulo specimine post dehiscentiam fere 2 mM. lati. Foliorum costa et nervi subtus in vivo purpurea.

Obs. *Species a* MIQUEL *sub nominibus diversis descripta, est forma javanica speciei per latam aream dispersae, W. paniculatae* ROXB. *A forma typica ex insula Ambon vix differt nisi foliis haud subsessilibus et calycis lobis longiusculis. W. rufescens est forma typica (ex singulo specimine ex apice montis Wilis descripta); W. trichantha (a* MIQUEL *ad densiflorum* DC. *relata) est forma corolla extus magis minusve pilosa; W. luzoniesis* DC. *verisimiliter ex monte Idjen nullis notis differre videtur.*

Specimen singulum e monte Andong floribus aliquot minoribus graciloribus corollae lobis ellipticis haud ovatis, foliis multo minus dense pubescentibus recedit a typo.

B. Kelk onbehaard.

2. Wendlandia Junghuhniana MIQ. F. I. B. II 159 en 346; Ann. IV 222.

Jonge twijgen en bloeiwijzen kort fluweelachtig behaard. B l a d e r e n matig gesteeld *meest langwerpig*, met versmalden top en stompen of spitsen voet, dikwijls 170 mM. lang bij 60, met 10—14 paar zijnerven; van onderen op de hoofd- en zijnerven behaard, kaal wordend, overigens zeer gelijkend op *W. rufescens.* S t e u n b l a a d j e s

als bij *W. rufescens.* Bloeiwijze en bloemen als bij *W. rufescens* maar schutblaadjes en kelk *geheel onbehaard* of *zeer weinig* behaard; kelkslippen zeer ongelijk, meest spits-langwerpig bijna zoo lang als de buis. Vruchtjes zeer klein opeengesprongen 1—2 mM. groot.

Boom of boomheester, hoogstens 20 M. kruinhoogte bij 35 cM. stammiddellijn; soms slechts 3—5 cM. hoog bij 15—20 cM. stamdiameter met alpinen habitus. Bloemen wit.

Aanm. Beschrijving naar Herb. KDS. Determinatie naar MIQUEL niet twijfelachtig. Zooals MIQUEL opmerkt is de soort door den veel forscheren bouw maar vooral door de steunblaadjes van *W. glabrata* en *W. laevigata* te onderscheiden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Bonthain-Zuid-Celebes (Herb. TEYSM. 14018! in Mus. Hort. Bog.). — *Op Java:* Alleen in Midden-Java. Dáár op de volgende plaatsen verzameld: In de res. Pĕkalongan boven Soerdjå op den N. W. Prahoe op ongeveer 900 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op het Midangan-gebergte bij Pringåmbå op 800 M. en 1000 Meter. In de res. Kĕdoe bij Klĕdoeng op den G. Sĕndårå op 1600 M. en bij Gĕrgĕdok op den G. Tĕlĕmåjå op 1500 M. In de res. Sĕmarang bij Sĕpakoeng op den G. Tĕlĕmåjå op 1500 Meter. — Voorkomen: Verstrooid-groeiend, maar in sommige streken zeer algemeen voorkomend o. a. tusschen Pagĕrgoeng (res. Kĕdoe) en Sĕpakoeng (res. Sĕmarang). — Standplaats: Bij voorkeur in weinig geslotene heterogene bergbosschen. Veel in jong secundair bosch. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: het geheele jaar door. — Gebruik: geen nut aan de inlanders bekend. — Cultuur: Als *Wendlandia rufescens* MIQ. — In de reboisaties van het Boschwezen op den Sendoro werd deze soort reeds in 1890 tusschen andere soorten gebezigd. — Inlandsche namen: Zeer locaal en onzeker. In twee in hetzelfde onderdistrict gelegen dorpen van Midden-Java, die slechts eenige kilometers van elkander verwijderd zijn werd voor deze soort eene afzonderlijke inlandsche naam opgegeven; namelijk *Lòtrok*, j. bij Gĕrgĕdok en *Pantjal-kidang*, j. bij Sĕpakoeng. — Bij Pringåmbå noemden de inlandsche gidsen deze soort constant *Ki-djoelang*, j., terwijl elders op Java een paar andere boomsoorten met dezen naam aangeduid worden. — Boven Soerdjå heette deze soort nu eens *Gambiran*, j., dan weder *Pètèkan*, j. — Behalve de vrij vaste naam *Lòtrok*, j., die ook voor *Wendlandia rufescens* MIQ. geldt, hebben de geciteerde inlandsche namen weinig waarde. — Habitus: Als *Wendlandia rufescens* MIQ., maar de bladonderzijde veel minder behaard en de kelk bijna altijd onbehaard.

Wendlandia Junghuhniana MIQ. *Arbor vel frutex arborescens. Partes juniores et in florescentiae dense velutino-pubescentes. Folia nunc breviter, nunc longiuscule petiolata oblonga apice attenuata, basi acuta saepe attenuata vel obtusa, saepe 170 mM. longa et 60 lata, nervis lateralibus 10—14 utrinque; subtus in nervis hirtella, in sicco demum subglabrescentia.*

Stipulae et inflorescentiae W. rufescentis. Flores iis W. rufescentis similes sed bracteae et calyces glaberrimi vel rarius parce puberuli; calycis lobi inaequales saepe acutiusculi tubum fere dequantes. Fructus minuti (1—2 mM.).

II. Steunblaadjes aangedrukt.
a. Kelk dichtbehaard.

3. **Wendlandia densiflora.** Dc! prod. IV 412; MIQ. Ann. IV 220; except. syn. *W. trichantha* et *dasythyrsa*; — *Rondeletia densiflora* BL. Bijdr. 914.

Steunblaadjes *breed-driehoekig stomp* of *spits*, *aangedrukt*, *niet teruggeslagen*, met iets uitspringende middelnerf, van onderen dichtbehaard behalve aan weerskanten van den top. Overigens naar het schijnt volkomen gelijk aan *W. rufescens*, de vruchtjes echter zeer klein hoogstens 1 mM.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar een enkel authentiek vruchtdragend exemplaar door BLUME op den Tjerimai in Cheribon verzameld. Door de aangedrukte spitse steunblaadjes onderscheidt zich dit van alle hierboven onder *W. rufescens* beschreven exemplaren en nadert tot *W. tinctoria* DC. Geen enkel exemplaar van Herb. KDS. komt hiermee geheel overeen. Daar de steunblaadjes een belangrijke beteekenis hebben bij de rangschikking der soorten van *Wendlandia* hebben wij deze soorten niet willen vereenigen. Het zal nog moeten blijken of dit geheel op zich zelf staande exemplaar als een afzonderlijke soort dan wel als een tusschenvorm zal moeten worden beschouwd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. — *Op Java:* In de res. Cheribon op den G. Tjerimai door BLUME verzameld. Elders niet op Java teruggevonden. — Standplaats, Gebruik, Inlandsche namen, enz.: onbekend.

b. Kelk onbehaard.

4. **Wendlandia glabrata** Dc.; MIQ. F. I. B. II 158; Ann. IV 222; HOOK l. c. 39; KURZ. For. fl. II 74; — *W. laevigata* MIQ. F. I. B. II 346. Ann. l. c. — *Rondeletia tinctoria* (non ROXB) BL. Bijdrage 974. — *Rhombospora* (*Wendlandia*) *sumatrana* MIQ. F. I. B. II 159, 345. — comp. *Wendlandia Notoniana* var. *zeylanica* HOOK. in F. B. I. l. c.; TRIMEN Handb. II 298, THW. C. P. 315.

Twijgen en jonge bladeren onder vooral op de nerven kortbehaard. Bladeren gesteeld, elliptisch-lancetvormig, versmald- toegespitst met stompen of spitsen top en spitsen voet, dun-leerachtig,

met nogal talrijke (± 10 paar) dunne uitspringende zijnerven, meestal *op de hoofd- en zijnerven* van onder behaard, zelden geheel kaal wordend, 90—150 mM. lang, bij 40—60; bladstelen 10—20 mM. lang, kort behaard. Steunblaadjes breed-eivormig, *aangedrukt*, met *spitse kielvormige* punt. Pluimen *ijl*, hoofd- en zij takken nagenoeg kaal of dun-aangedrukt-behaard of dicht-*uitstaande-behaard*. Bloemen *meest gesteeld*, meest alleen staande of bij drieën. Kelk en schutbladen onbehaard. Kelktanden nu eens *heel klein*, dan weer spits-driehoekig en bijna even lang als de buis. *Bloemkroon van buiten onbehaard*, buis van binnen behaard. Vruchtjes *zeer klein*, ± 1—5 mM.

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot 17 Meter bij 30 cM. stamdiameter. Stam nogal krom, met veel hoog oploopende gleuven, met knoesten, zonder wortellijsten, nogal laag bij den grond met ordeloos geplaatste rijk verdeelde takken. Kroon onregelmatig, nogal laag-aangezet en nogal dicht. Schors (bij D = 30 cM.): 3 millim.; bros; buiten grauwbruin, nogal sterk afschilferende, met overlangsche en dwarsche barsten, zonder lenticellen, zonder bijzonder sap; in doorsnede vuil rosachtig-wit; zonder bladgroen; zonder reuk, met iets bitteren smaak en samentrekkend. Jonge bladeren fraai purper, reukeloos en bijna smakeloos. Volwassen bladeren geheel donkergroen met fraaie purperen zijnerven en purperen middennerf; iets bitter. Bloemen: wit, zeer talrijk, in staande pluimen; zeer spoedig na het opengaan afvallende. Kelk, evenals de as. der bloeiwijze en als de bloemsteeltjes bleekgroenachtig. Bloemkroon en helmdraden leliewit. Helmknoppen geelwit. Stijl en stempel groenachtig wit. Jonge vruchten groen.

Aanm. Beschrijving dezer veranderlijke soort naar talrijke exemplaren van Herb. KDS. vergeleken met het authentieke van BLUME (dat met de door ons onderzochte exemplaren uit Bantĕn overeenkomt) en verschillende exemplaren uit Herb. L. B. en Traject afkomstig waaronder ook *W. laevigata* MIQ. en *Rhombospora sumatrana* MIQ.! De laatste heeft zeer korte kelktanden overeenkomende met de beschrijving bij HOOKER en KURZ maar in strijd met de meeste Javaansche exemplaren, waar de kelktanden dikwijls meer dan half zoo lang zijn als de buis. Ook in de lengte van de kroonbuis en den vorm der kroonslippen heerscht verschil. De beide uitersten in dezen zijn een exemplaar van Tjigĕnteng (KDS. 6879 β) met zeer lange, en een exemplaar van den Salak met zeer korte kroonbuis (KDS. 24329 β) en korte kelktanden. Het eerste heeft zeer dichte beharing het laatste is nagenoeg onbehaard. Talrijke exemplaren van Bantĕn, Takòka, Panjentjongan vormen echter overgangen tusschen deze twee uitersten; zoodat het ons ni t mogelijk schijnt *W. glabrata* DC. en *laevigata* MIQ. uiteen te houden. Volgens

MIQUEL zou een ongedetermineerd door KOENIG op Ceylon verzameld exemplaar tot deze soort behooren. Op Ceylon komt slechts éene soort voor: *W. Notoniana* var *Zeylanica* HOOK. Maar een exemplaar in Mus. Hort, Bogor uit Herb. THWAITES (C. P. 315) door ons onderzocht schijnt ons inderdaad niet van *W. glabrata* DC. te onderscheiden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Sumatra, verder onzeker. — *Op Java:* Uitsluitend in West-Java en tot dusver niet verder oostelijk dan op den G. Galoenggoeng in de Preanger. Op de volgende plaatsen verzameld: In de res. Bantĕn op den G. Poelasari op 1000 M. bij bivak Kihoedjan boven Tjimanoek. In de res. Batavia boven Buitenzorg op den G. Salak bij Bĕbòdjòng op 800 M. In de res. Preanger op den G. Patoeha-Kĕndĕng bij Tjigĕnteng op 1400 M. zeehoogte, bij Pagĕntjòngan op den G. Galoenggoeng op 1400 M. en bij Takòka in de Djampangs op 1000 M. zeehoogte.— Deze soort (*Wendlandia glabrata* DC.) schijnt in Midden-Java vervangen te worden door *Wendlandia Junghuhniana* MIQ. en *W. rufescens* MIQ. terwijl de laatste in het uiterste gedeelte van Oost-Java de voorlaatste soort vervangt. — Voorkomen: Verstrooid groeiend tusschen een paar honderd boomsoorten. — Standplaats: Op constant vochtigen vruchtbaren vulkanischen grond in hoogstamming altijdgroen heterogeen oerwoud. Ook in secundaire bosschen. In tegenstelling met *Wenlandia rufescens* MIQ., niet op physiologisch-droge standplaatsen. — Bloeitijd: In Juni-October bloemen en vruchten verzameld. Zeer rijk bloeiend en rijk vruchtdragend. — Bladafval: Altijdgroen. — Gebruik: *Hout* niet door de inlanders gebezigd. *Schors, enz.:* geen nut bekend. — Cultuur: Als sierplant voor tuinen en parken aan te bevelen om de fraaie bloempluimen. Nog niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: Op al de genoemde vindplaatsen slechts met wisselende, onzekere namen aangeduid. Bij Tjigĕnteng noemden de inlandsche gidsen deze soort veelal *Ki-bangbara*, s., terwijl elders in West-Java een paar geheel andere boomsoorten aldus heeten. — Habitus: Zeer karakteristiek, vooral in bloei; veel gelijkende op de vorengenoemde soorten van *Wendlandia* maar daarvan te onderscheiden door het bezit van onbehaarden kelk, aangedrukte steunblaadjes en onbehaarde bladeren.

Wendlandia glabrata DC. *Arbor 17 M. alta trunco 30 cM. diam. Ramuli juniores et folia novella subtus imprimis in nervis magisminusve dense puberula. Folia petiolata elliptico-lanceolata acuminato-attenuata acuta vel obtusiuscula basi attenuato-acuta, subcoriacea vel coriacea, nervis lateralibus utrinque 9—12 tenuibus subtus promimentibus supra impressis suberecto-arcuatis, supra nitida, subtus in nervis appresso-puberula vel rarius demum glaberrima 90/40—150/60 mM. longa; petioli semiteretes, sulcati 10—15—20 mM. longi. appresse puberi vel glabrescentes. Stipulae late ovatae, appressae, apice acumine carinato, saepe lateraliter compresso magisminusve prominente terminatae, glabrae vel basi appresso-puberae. Paniculae laxae basi vulgo ternatae breviter nunc dense puberulae vel subglabrae, ramulis ultimis (tertiariis et quartariis) spici-*

formibus. Flores glabri in sicco 4 mM. longi, vulgo solitarii vel pauci (3) conferti sessiles vel breviter pedicellati; bracteola anguste lanceolata calycem circiter aequante vel multo breviore glabra. Calycis dentes variabiles breves vel tubum fere aequantes, late vel anguste ovati, acuti. Corollae lobi rotundati vel obtuse trigoni, tubo dimidio vel triplo breviores; faux hirtella. Capsulae minutae (± 1—5 mM.).

Obs. *Species quoad indumentum, longitudinem calycis dentium et corollae tubi valde variat. In specimine montis Salak (ubi primum legit* BLUME*) inflorescentiae glabrae flores subsessiles saepe ternatae, calycis 1 mM. longi dentes breves, corollae tubus 2½ mM. lobi 1½ mM. longi inveniuntur. Haec est forma genuina. In specimine e Tjigĕnteng inflorescentiae dense ochraceo-puberae, flores pedicellati, vulgo singuli, calycis dentes elongato-trigoni tubum fere aequantes, corollae tubus 3.5 mM., lobi 1 mM. longi. Haec est W. laevigata* MIQ. *Numerosa autem specimina formas intermedias sistunt.*

Tribus V. OLDENLANDIEAE (HEDYOTIDEAE).

Bloemkroonlobben in den knop klepswijze aaneensluitend. Eierstok 2-, zeer zelden 3—4-hokkig, eitjes in elk hokje talrijk, zaadlijsten midden in het tusschenschot vastgehecht of van de basis van het tusschenschot af omhoog klimmende; hokjes veel-, zelden weinig- of 1-zadig. Zaden klein of zeer klein, kantig of min of meer kogelvormig, zelden schildvormig, zeer zelden gevleugeld. Kruiden, zelden heesters, nooit boomen. Bladeren meestal tegenovergesteld. Steunblaadjes gaafrandig, getand of in borstels verdeeld.

Tot dezen tribus behooren volgens BOERLAGE en gedeeltelijk volgens SCHUMANN in Java de volgende geslachten, 1) die alle kruidachtig of zelden heesterachtig, nooit boomachtig zijn.

Lerchea LINN.
Xanthophytum REINW.
Dentella FORST; (*Lippaya* ENDL.).
Argostemma WALL.
Neurocalyx HOOK.
Oldenlandia 2) PLUM.

1) HOOKER en BOERLAGE brengen hierbij ook nog *Allaeophania* THW.; volgens SCHUMANN behoort dit geslacht tot den tribus der *Psychotrieae*.

2) De bij BOERLAGE gescheiden *Oldenlandia* PLUM. en *Hedyotis* L. zijn door SCHUMANN vereenigd onder den eerstgenoemden naam.

Anotis Dc.
Spiradiclis Bl. (*Pleotheca* Wall.).
Ophiorhiza Linn.
Pentas Benth. 1)

Sleutel der geslachten van Java.
(naar Schumann l. c.)

A. Meeldraden vrij, niet samengebogen noch vergroeid.
a. Meeldraden 4—5.
α. Kelkbladen gelijk of nagenoeg gelijk.
I. Lange, samengestelde afgebroken aren. . *Lerchea.*
II. Bloemen òf alleen in de bladoksels òf in hoofdjes òf ijle bijschermen.
1. Bloemkroonslippen aan den top 3-tandig. Vrucht niet openspringend. . . . . *Dentella.*
2. Bloemkroonslippen gaaf.
*. Meeldraden aan den voet van de bloemkroonbuis bevestigd . . . . *Xanthophytum.*
**. Meeldraden in den keel of aan den rand bevestigd
× Zaden hoekig, soms gevleugeld. *Oldenlandia.*
× × Zaden schuitvormig of planconvex. *Anotis.*
III. Bloeiwijze schichtvormig; alle bloeiwijzen naar één zijde van de bloemas. Bloemen altijd 5-tallig.
1. Vrucht kogelvormig of langwerpig. . *Spiradiclis.*
2. Vrucht omgekeerd-hartvormig . . . *Ophiorrhiza.*
β. Kelkbladen in het oogvallend-ongelijk . . *Pentas* 2).
B. Meeldraden tot een kegel samengebogen of vergroeid.
Steunblaadjes gaaf . . . . *Argostemma.*
Steunblaadjes in borstels verdeeld. . . . . *Neurocalyx.*

Tribus VI. MUSSAENDEAE.

Bloemen moest tweeslachtig, zelden éénslachtig (soorten van *Urophyllum).* Kelk verschillend. Bloemkroon verschillend soms zygomorph, in knop klepsgewijs. Eierstok 2—5-(zelden meer-) hokkig, met talrijke eitjes aan een lijn- schild- of bolvormigen zaaddrager, opstij-

1) In tuinen op Java gekweekte sierheesters uit Afrika.

2) Niet wild op Java. Volgens Schumann l. c. p. 29 wordt eene soort: *Pentas lanceolata* Schum. met vleeschroode bloemen niet zelden in „tuinen" geplant. Boerlage nam echter *Pentas* nog niet op in zijne Flora van Ned. Indië en het voorkomen in tuinen op Java moet nog geconstateerd worden

gen of horizontaal. Stijltakken zooveel als eierstok-hokjes. Vleezige of leerachtige besvrucht, hoogst zelden doosvrucht (o. a. bij *Mussaenda*). Zaden klein netvormig gegroefd. Kiem klein, in vleezig kiemwit, worteltje naar onderen gekeerd.

Boomen of heesters, soms klimmend of epiphytisch, zelden kruiden; Steunblaadjes meest interpetiolair. Bloemen zelden axillair alleenstaand of in bijschermen, gewoonlijk in terminale, gedecusseerde, veelbloemige pluimen; ook wel in hoofdjes met een onwindsel.

Op Java de volgende geslachten:
Mussaenda L. (*Spallanzania* Dc.).
Coptophyllum KORTH.
Adenosacme WALL. *Mycetia* REINW., *Lawia* WIGHT.).
Urophyllum WALL. (*Axanthes* BL., *Wallichia* REINW.).
Slechts *Urophyllum* WALL. bevat op Java boomachtige soorten.

Sleutel der geslachten van Java.

A.	Bloeiwijzen aan den top van bebladerde twijgen	
	Een der kelkslippen bloembladachtig en zeer groot	*Mussaenda.*
	Kelkslippen alle evengroot en niet bloembladachtig	*Coptophyllum.*
B.	Bloeiwijzen nooit aan den top van bebladerde twijgen.	
	Stambloemige heester of halfheester. Bloemen langgesteeld	*Adenosacme.*
	Takbloemige boom of boomheester. Bloemen kort-gesteeld	*Urophyllum.*

9. UROPHYLLUM WALL.

Bloemen tweehuizig of polygaam. Kelkbuis kort, halfbolvormig of kroesvormig, zoom napvormig of schotelvormig, blijvend. Kroon leerachtig trompet- of radvormig met korte of zeer korte buis en behaarde keel (in de ♀ blo soms kaal), slippen 4—5 (zelden tot 7), in knop klepvormig. Meeldraden 4—5 in de keel ingeplant met rechte helmdraden, helmknoppen dorsifix somtijds met verlengd helmbindsel, in de ♀ bloemen soms geheel ontbrekend (*U. glabrum*). Eierstok 4—5-hokkig, stijl kort of lang, bij de ♂ bloemen soms geheel ontbrekend, stempel eerst knopvormig later straalsgewijs uitgespreid, schijf dik rondom de stijlbasis, eitjes talrijk aan vertakte axiele

zaad dragers. Besvrucht klein 4—5-hokkig. Zaden zeer talrijk klein, min of meer bolvormig met korstachtige kuilvormig-gegroefde zaadhuid; kiem knodsvormig, in vleezig kiemwit.

Boomen of heesters met dunne ronde takken. Bloemen klein in gesteelde of ongesteelde bijschermen of hoofdjes of in vertakte tuilen; bloemsteeltjes met schutblaadjes aan den voet.

Aantal soorten omstreeks 35 in Azië en tropisch Afrika waarvan ongeveer 18 voor Ned.-Indië en Malakka bekend zijn. Voor Java noemt MIQUEL de volgende vijf soorten:

1. *U. glabrum* WALL.
2. *U. macrophyllum* KORTH.
3. *U. corymbosum* KORTH.
4. *U. micranthum* MIQ.
5. *U. strigosum* KORTH.

waarvan ons de beide laatste alleen uit de korte beschrijvingen bekend zijn.

Overzicht der javaansche soorten.

1.	Bloemen in onvertakte bijschermen	2
	Bloemen in vertakte tuilen, bladnerven 14—16 paar, aan de onderzijde behaard	3. *U. corymbosum* MIQ.
2.	Bijschermen gesteeld, bladeren onbehaard, bladnerven meest 6, hoogstens 8 paar	3
	Bijschermen of bundels niet of zeer kort-gesteeld, bladeren v. ond. op de nerven behaard, stijl verlengd	4
3.	Jongste bladeren reeds geheel onbehaard, ♂ kelk schotelvormig . . .	5. *U. micranthum* MIQ. 1)
	Jongste bladeren gewoonlijk niet geheel onbehaard; ♂ kelk napvormig.	1. *U. glabrum* WALL.
4.	Aantal bladnerven 10—16 paar; bloemen gesteeld (5—12 mM.) in ongesteelde bundels	2. *U. macrophyllum* KORTH.
	Aantal bladnerven hoogstens 8 paar; bloemsteeltjes zeer kort (2—4 mM.) hoofdjes soms gesteeld	4. *U. strigosum* KORTH. 2)

Urophyllum WALL. *Flores dioeci vel pseudo-hermaphroditici. Calycis tubus brevis semiglobosus vel urceolatus, limbus cupularis vel patelliformis persistens. Corolla hypocrateriformis, vel rotata, tubo brevi vel brevissimo, coriacea fauce pilis variis instructa vel in ♀ interdum glabra (in U. glabra), laciniis 4—5 (rarius ad 7) demum recurvis, aestivatione valvatis. Stamina*

1) Onvolledig bekende soort, naar de beschrijving moeilijk van *U. glabrum* te onderscheiden.
2) Onvolledig bekend.

4—7 fauci inserta in ♀ cassa vel interdum nulla (U. glabrum), filamentis erectis; antherae dorsifixae connectivo interdum apiculato, ovarium 4—5—7-loculare, stylus brevis vel elongatus, stigma radiatum (in alabastris et sterilibus capitato-peltatum), discus crassus styli basin cingens, ovula numerosa, placentis prominentibus et nunc ramosis affixa. Bacca parva 4—5-loculare. Semina numerosa parva subglobosa, testa crustacea alveolata, embryo clavatum; albumen carnosum.

Arbores vel frutices ramis tenuibus, teretibus, foliis iis Lasianthi similibus, stipulis interpetiolaribus deciduis. Pedicelli basi bracteolati. Flores parvuli in cymas pedunculatas vel sessiles, capitula vel corymbos laxos dispositi dioeci (Descriptio nova).

1. **Urophyllum glabrum** WALL. in ROXB. Fl. Ind. II 184; DC. prod. IV 441; MIQ. F. I. B. II 223; Ann. Mus. IV 133 et 237; HOOK. F. B. I. III 98; KURZ For. fl. II 53; — *Ur. arboreum* KORTH. l. c. II 194; — *Wallichia arborea* REINW. Cat. Buit.; BLUME Flora 1825; — *Axanthes arborea* BL. Bijdr. 1003.

Jongste toppen zeer dun-behaard of onbehaard. Twijgen onbehaard. Steunblaadjes smal lijnvormig, min of meer behaard, afvallend. Bladeren gesteeld meest *langwerpig- of obovaat-langwerpig*, met lange smalle punt en spitsen voet, dun-papierachtig, onbehaard, met 5—6 paar dunne opgerichte gekromde zijnerven, en fijne dwarsaders, meestal met inbegrip van de 15—20 mM. lange punt 100—120 mM. lang bij 28—40, zelden grooter en soms breeder. Bladstelen 10—15 mM. onbehaard. Bloeiwijzen behaard. Bloemen in 5—9-bloemige *met een omwindsel voorziene bijschermen aan den top van axillaire* meestal alleenstaande *bloemstengels, die korter zijn dan de bladstelen, en meestal nog een krans van 2—7 bloemen ongeveer op het midden van den bloemstengel.* Bloemen zuiver tweehuizig. Mann. bloemen: kelk napvormig, afgeknot met 5 zeer kleine tandjes, 2—3 mM. in doorsnede, weinig behaard. Kroon trompetvormig, buis geheel door de kelkzoom omsloten, zoom 5-deelig met spitse uitstaande slippen, helmknoppen langwerpig zonder aanhangsels; bosjes van dunne haren aan weerskanten der helmknoppen in de keel; eierstok zonder hokjes met dikke schijf. Vrouw. bloemen: Kelk als bij de mann. bl.; *kroonbuis zeer kort geheel in de kelkzoom verborgen*, kroonslippen niet uitgespreid waargenomen, *geen*

haarbosjes en geen helmknoppen. Vrucht afgeplat-bolvormig met zeer korte wijde kelkzoom en vlakke straalvormig-gegroefde schijf.

Lage boom. Kruinhoogte tot 8 Meter bij 10—15 cM. stamdiameter, meestal slechts H = 5 M. bij D = 6 – 8 cM. Stam nogal krom, laag-ordeloos-vertakt. Kroon ijl, onregelmatig. Schors buiten grauw, binnen vuil geelwit; met veel lenticellen; zonder bijzonder sap; reukeloos; met eenigszins sterken smaak. Bladeren boven gewoon groen, onder lichtgroen, boven glimmend, onder dof; evenals de jonge bladeren (fijngewreven) *sterk naar kruidnagelen riekende.* Bloemen bleekgroenachtig. Vruchten jong groen.

Aanm. Beschrijving naar talrijke exempl. van herb. KDS. Geen authentiek van WALLICH gezien. Determinatie volgens MIQUEL wiens authentieken ♂ en ♀ wij onderzocht hebben. De beschrijving van WALLICH en HOOKER l. c past niet in alle opzichten op de javaansche soort, maar volgens HOOKER zelf omvatten de aangehaalde synonyma misschien meer dan éène soort. De schermvormige gesteelde bijschermen met een of twee omwindselvormige kransen van lijnvormige schutbladen, waarvan de onderste meestal weer een krans van twee of meer bloemen draagt, zijn karakteristiek voor deze soort. Dat de ♀ bloemen geen spoor van meeldraden of haarbosjes in de bloemkroon hebben vonden wij nog nergens vermeld.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Van Tenasserim tot in Borneo [Engler en Prantl. l. c.]. *Op Java:* Alleen in West-Java; o. a. op de volgende punten. In de res. Bantĕn bij Tjĕmara op 200 M. en bij Tjimanoek op den G. Karang en den G. Poelasari op 700 M. en 1000 M. In de res. Preanger bij Takòka op 1200 M. zeehoogte. Niet boven 1300 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Niet gezelliggroeiend; maar in sommige streken o. a. bij Takòka nogal algemeen. — Standplaats: In hoogstammig heterogeen altijdgroen oerwoud op constant vochtigen vruchtbaren grond. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: In Bantĕn vruchten in Juni en Juli verzameld Bij Takòka het geheele jaar bloemen en vruchten gevonden. Zeer rijk bloeiend. — Gebruik: *Hout* als te klein niet benut. *Schors enz.*: De jonge (naar kruidnagelen ruikende) bladeren worden bij Takòka en in Z. W. Bantĕn als kruiderij en in inlandsche medicijnen gebruikt. Een nader onderzoek naar de chemische bestanddeelen dezer soort is zeer gewenscht. Geen andere javaansche Rubiacea heeft dezen kruidnagelreuk in de bladeren. — Nog niet in cultuur gezien. — Inlandsche naam: Constant en met uitsluiting van andere soorten *Ki-tjĕngkè*, s. genoemd, zoowel bij Takòka als in Z. W. Bantĕn. Deze naam naar *Tjĕngkè*, s. ml. = kruidnagelen en *Ki*, dat hier beteekent „zooals", „herinnerende aan" en niet „boom" zooals meestal het geval is. — Bij Tjimanoek en Ki-hoedjan in Bantĕn aan de inlanders bij name slecht bekend en met onzekere, wankelende, namen aangeduid. — Habitus: Niet in het oogvallend klein boompje, dat bij nader onderzoek echter van *alle javaansche boomsoorten* dadelijk te herkennen is aan den *kruidnagelreuk* van de fijngewreven jonge (en volwassen) bladeren.

Urophyllum glabrum WALL. *Arbor parva. Innovationes cum foliis novellis subtus in nervis parce pilosulae vel glabrae. Ramuli subteretes, ultimi compresso-tetragoni glabri. Stipulae e basi latiore lineares petiolos aequantes (± 10 mM.) appresse pubescentes. Folia vulgo oblonga vel oborato-oblonga (interdum ut videtur magis elliptica) basi acuta apice longe anguste acuminata tenuiter pergamacea glabra (juniora saepe in nervis subtus pilis appressis conspersa), nervis lateralibus utrinque 5—7 arcuato-erectis, superioribus Lasianthi modo in acumen intrantibus, tenuibus subtus prominulis, venis transversis crebris horizontalibus teneris, vulgo circiter 100—120 mM. longa (acumine 20 mM. longo incluso); interd. 135—40 vel etiam majora. Petioli superne sulcati 10—15 mM. longi, glabri. Pedunculi axillares vulgo singuli rarius pauci conferti 5—12 mM. longi sine flores, petiolos paullum superantes appresse pubescentes. Flores stricte dioeci utriusque generis consimiles, omnes pedicellati vulgo 5—9 in apicem pedunculi cymose dispositi et involucro 4-partito e bracteis linearibus acutis suffulti; flores 2 oppositi vel verticillus irregularis simili involucro suffultus circiter in medio pedunculi saepissime accedunt. Pedicelli graciles 3—6 mM. longi sericei. Flores masculi: Calyx cupularis limbo truncato minute 5-denticulato $2^1/_2$—3 mM. diam., 2 mM. altus, glabrescens. Corolla hypocrateriformis tubo usque 2 mM. longo cylindraceo, calycis limbo toto incluso, limbo 5-partito lobis patentibus saepe recurvis trigonis tubo aequilongis. Antherae oblongae dorsifixae connectivo parvo haud appendiculato, filamentis brevibus fauci insertis et usque ad basin corollae tubi percurrentibus; fasciculi pilorum in fauce ad utramque partem antherarum. Ovarium obsoletum cum disco 5-sulcato confluens loculis nullis, stigmatis rudimentum in apice disci. Flores feminei: Calyx masculorum; corollae tubus brevior calycis limbo cinctus; stamina et fasciculi pilorum plane absunt. Ovarium 5-loculare cum calycis basi connatum semiglobosum, stylus brevis disco crasso cinctum, stigma peltato-conicum in alabastro, (demum 2—5-partitum?). Bacca depresso-globosa, calycis margine brevissimo lato et disco plano radiatim-striato coronata epicarpio in sicco tenui. Semina numerosissima subglobosa alveolata in parenchyma placentae ramoso-incrassatae vario modo immersa.*

2. **Urophyllum macrophyllum** KORTH. Ned. Kruidk. arch. II p. 194; MIQ.! F. I. B. II 223; Ann. Mus. IV 238, — *Axanthes macrophylla* BL. Bijdr. 1002; — *Urophyllum umbellulatum* MIQ.! Sumatra p. 542; Ann. Mus. IV 133; — *U. strigosum* (non KORTH.) MIQ. F. I. B. II 223. — *U. Korthalsii* MIQ. Ann. l. c. 133 et 238.

Twijgtoppen min of meer aanliggend-behaard, twijgen kaal (in de javaansche ex.) Steunblaadjes smal-driehoekig, 8 mM. lang, dunbehaard. Bladeren kort- of (in de javaansche ex.) lang-gesteeld, langwerpig- of elliptisch-obovaat-lanceolaat met versmald-toegespitsten top, in sicco papierachtig, van onderen *op de nerven aanliggend-behaard met talrijke* (10—16) *dunne in sicco gegolfde zijnerven* en fijn adernet, 125—225 dikwijls 150 mM. lang bij 35—45—70 mM. Bladstelen 10—22 mM. lang, aanliggend-behaard. Bijschermen *ongesteeld*, dikwijls aan ontbladerde takken. Bloemen door mislukking tweehuizig, gesteeld, op *dunne* 10—15 mM. *lange*, behaarde steeltjes. Mann. bl. niet aanwezig. Vrouw. bl. Kelkbuis bolvormig, met schotelvormigen, bijna afgeknotten of zeer kort-4-5-tandigen zoom. Kroon *trompetvormig met 4—5 omgeslagen slippen;* keel *geheel langharig;* helmknoppen uitstekend, op korte helmdraden. Stijl *lang* uitstekend; stempel met 4—5 uitgespreide armen. Vrucht (nog jong) afgeplat-bolvormig, min of meer 4—5-lobbig, met dikke schijf en korte kelkzoom.

Heester, soms boomheester tot 5 M. hoog bij 8 cM. stammiddellijn. Bladeren boven donkergroen, onder bleekgroen, boven glimmend, onder dof, zonder reuk of smaak. Jonge bladeren boven lichtgroen, onder bleekgroen, boven glimmend, onder dof, zonder reuk, met eenigszins zuren smaak. Bloemknoppen groenachtig wit. Bloemen ♂ bleekgroenachtig-wit, zonder reuk. Kelk buiten lichtgroen. Bloemkroon geheel groenachtig wit, maar de haren aan de binnenzijde van den bloemkroonbuis fraai geel. Meeldraden geheel vuil wit. Stamper ontbrekend.

Aanm. Beschrijving dezer zeldzame soort naar eenige exemplaren van Herb. KDS. voorn. één vrouw. exempl. van Herb. KDS. (6548 β) uit Bantĕn, vergeleken met twee vermoedelijk authentieke exemplaren van Java (Herb. Traj. ad Rhen.) en een paar door TEIJSMANN (3600 en 3731 Mus. H. B.) verzamelde ex. uit Palembang van *U. umbellulatum* welke slechts een meer behaarde vorm dezer soort is met korter bladstelen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Sumatra—Palembang Herb. (TEIJSMANN No. 3600 en 3731 in Mus. H. B.). — Borneo (KORTHALS) *Op Java:* Tot dusver alleen op de volgende punten verzameld: In de res. Bantĕn op den G. Karang op 1100 M. zeehoogte. In de res. Batavia op den G. Salak bij Bĕbòdjòng op 700 Meter [op den G. Salak ook reeds door BLUME verzameld volgens MIQUEL]. In de res. Preanger bij Takòka op 1200 M. en bij Sanggrawa (in de Djampangs) op 400 M. zeehoogte. — Door VAN HASSELT (volgens MIQUEL) ook op den Gĕde (in de

Preanger) verzameld — Voorkomen: Verstrooid groeiend, nogal zeldzaam. — Standplaats: In hoogstammig heterogeen oerwoud op vruchtbaren constant vochtigen grond. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Juni en Sept. en vruchten in April. — Geen gebruik bekend. — Niet in cultuur — Inlandsche namen: op de voornoemde plaatsen onbekend — Habitus: Niet in het oogvallende kleine boomheester of heester; de bladeren eenigszins aan *Adenosacme* herinnerende.

Urophyllum macrophyllum KORTH. *Frutex arborescens. Innovationes strigosae vel villosulae, ramuli (in specim. javensibus) glabrescentes. Stipulae lanceolato-trigonae apprésse-villosulae vel glabrescentes, deciduae circ. 8 mM. longae. Folia breviter in forma sumatrana, longiuscule in specim. jav. petiolata, petiolis villosulis, teretibus supra sulcatis, 10—22 mM. longis; elliptico-vel saepius oblongo-rarius subobovato-lanceolata modice attenuato-acuminata basi acuta vel obtusa, tenuiter chartacea, supra (nervo medio excepto) glabra subtus in nervis apprésse villosula, nervis lateralibus numerosis (utrinque 10—16) tenuibus in sicco undatis curvato-adscendentibus, venis transversis crebris tenerrimis, 125/35—150/30—40—225/70 mM. longa. Cymae sessiles 5—11-florae, saepe ex axillis defoliatis, bracteae haud conspicuae; pedicelli graciles hirtelli 10—15 mM. longi. Flores parvi abortu unisexuales. Masc. non visi. Flores feminei: Calycis tubus subglobosus 1 mM. altus sub limbo contractus puberulus, limbo glabrescente 1 mM. alto, 2 mM. diam. patelliformi, minute 4—5-dentato, dentibus latis obtusis vel acutis. Corolla hypocrateriformis tubo 1 mM. longo, limbo 4—5-partito laciniis oblongis uncinato-acutis reflexis tubo 2-plo longiores. Faux tota villosa. Antherae exsertae, filamentis brevissimis sub connectivo incrassatis, fere muticae, crassae. Stylus longus (2 mM.), stigmata 4—5 radiato-patentia. Ovarium 4—5-loculare. Fructus (immaturus) sub 4—5-angulatus disco crasso et calycis margine parvo coronatus, glabrescens.*

3. **Urophyllum corymbosum** KORTH. l. c.; MIQ.! F. I. B. II 224; Ann. IV 238.

Jonge twijgen, bladstelen, bladnerven van onderen aanliggend-langharig. Steunblaadjes groot, lijn-*langwerpig* aanliggend- behaard; 15—20 mM. lang. Bladeren nogal *groot* breed-langwerpig tot lancetvormig, smal-toegespitst met spitsen of stompen voet *met 15—16 paar van onderen behaarde zijnerven*, 200—240 mM. lang bij 65—85, bladstelen 10—25 mM. lang, gegroefd, behaard. Bloemtuilen eens of *tweemaal trichotoom vertakt*, behaard; *bloemstengels*

12—25 mM. lang; bloemen 3—5 schermvormig aan de toppen der zijtakken, bloemsteeltjes 5—8 mM. ♂ Bloemen nog onbekend. ♀ Bl. (schijnbaar tweeslachtig) grooter dan bij de overige soorten (bijna open knop 6 mM. lang, 3 breed) kelk halfbolvormig, zoom kort, afgeknot, zeer kort-getand, niet uitgespreid. Kroonbuis zéér kort (½ mM.) geheel in den kelkzoom verborgen, kroonslippen 2½ mM. lang, *met breede strooschubachtige haren in de keel*, helmknoppen gesteeld *met een fijn gezaagd uitsteeksel aan den top* van het helmbindsel. Stijl aanwezig. Stempel 3-? armig. Vrucht aanliggend-behaard, met zeer korte kelkzoom, 5-hokkig.

Boomheester of zeer laag boompje; tot 8 Meter hoog bij 10 cM. stammiddellijn. Bladeren boven donkergroen, onder bleekgroen. Vruchten jong groen.

Aanm. Beschrijving naar eenige exemplaren van Herb. KDS. en andere van Herb. H. Bog. uit Java en Sumatra (TEIJSMANN bij Loeboe-alang) waaronder een authentiek uit Leiden van Java. Volgens BLUME zijn alleen bij deze soort de bloemen tweeslachtig; wij vonden echter geen stuifmeel in de helmknopjes; waarschijnlijk zullen dus ook ♂ exemplaren met rudimentairen eierstok gevonden worden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Sumatra, Loeboe-alang (Herb. TEYSM. in Mus. Hort. Bogor). *Op Java:* In de Preanger op den G. Galoenggoeng bij Pangĕntjòngan op ongeveer 1200 M. en op den G. Gĕde (Gĕgĕr bintang) op 1400 M. bij Tjibòdas. De soort werd door BLUME op den Boerangrang, door JUNGHUHN op den Pĕngalengan en Oengaran en door SCHEFFER in Tjibòdas verzameld. — Bloeitijd: Bloemen in Aug. en Nov. verzameld. — Geen gebruik bekend. — Niet in cultuur. — Inlandsche namen: Bij Tjibòdas met localen naam *Kahitoetan-badak*, s.; elders aan de gidsen onbekend. — Habitus: als de beide vorige Urophyllums-oorten.

Urophyllum corymbosum KORTH. *Frutex arborescens. Ramuli juniores, petioli, folia subtus in nervis appresse villosa. Stipulae lineari-oblongae acutae, majusculae (15—20 mM.) appresse-pilosae. Folia breviter vel longiuscule petiolata saepe elliptico-vel oblongo-lanceolata (teste* MIQUEL *etiam anguste lanceolata), sensim anguste acuminata, basi acuta vel obtusa, tenuichartacea, supra glaucina glaberrima, subtus in nervis et parcissime in parenchymate appresse pilosula; nervis lateralibus utrinque 15—16 arcuatis, erecto-patulis supra etiam conspicuis dense reticulatis, 200/65—240/90 mM. longa. Petioli teretes supra sulcati 10—25 mM. longi. Corymbi laxi pedunculati, interdum bis trichotomi appresse villosi, pedunculis 12—25 mM. longis, ramis apice flores 3—7, pedicellis 5—8 mM. longis suffultos,*

umbellatos gerentibus. Flores ♂ ignoti. Flores ♀: Calyx semiglobosus cum limbo erecto brevi subtruncato vix 5-denticulato 3—3.5 mM. altus, corollae tubus ½ mM. longus calycis limbo cinctus, laciniae adhuc conniventes 3.5 mM. longae, pili in fauce crassi compressi paleacei, antherae ut videtur cassae, stipitatae, dorsifixae, connectivo in apiculum oculo armato serrulatum exeunte. Stylus brevis, stigma radiatum. Fructus globosus, calycis limbo brevissimo coronatus appresse pilosus, 5-locularis.

4. **U. strigosum** KORTH. (non MIQ. in Fl. Ind. Bat. quod est *U. macrophyllum* KORTH.) l. c.; MIQ in Ann. IV 238.

„Jonge twijgen en bladstelen aanliggend behaard. Steunblaadjes lijn-lancetvormig aanliggend-langharig 12 mM. lang. Bladeren elliptisch-langwerpig toegespitst met spitsen voet, dun-perkamentachtig, van boven op de hoofdnerf van onderen *op alle nerven* en in geringe mate op het bladweefsel *aanliggend behaard met 7—8 paar zijnerven* 100—125 mM. lang bij 30—50; bladstelen 20—25 mM. Bloemen *zeer kort-gesteeld* (steeltjes 2—4 mM.) in 4—8 bloemige ongesteelde of *zeer kort-gesteelde hoofdjes.* Bloemknoppen 3 mM. lang. Kelkbuis ellipsoide zoom 4—5-tandig. Stijl 2 mM. lang. Bessen ten slotte onbehaard." Heester? (naar MIQUEL.)

Aanm. Beschrijving geheel naar MIQUEL; nog niet in Herb. KDS. van Java teruggevonden.

Het geringer aantal bladnerven de kleinere bladeren en de kortgesteelde op dikwijls *gesteelde* hoofdjes geplaatste bloemen schijnen deze soort van *U. macrophyllum* te onderscheiden. Volgens KURZ. zou zij dezelfde zijn als *U. longifolium* WIGHT. (Ic. t. 1165) HOOKER betwijfelt dit op grond van de beschrijving van MIQUEL.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:?* Sumatra (Borneo)? (KORTH.). *Op Java:* In West-Java verzameld door BLUME, SPANOGHE en door DE VRIESE. Is in Herb. KDS. van Java nog niet teruggevonden. — Bloeitijd, inlandsche namen, enz. onbekend. — Habitus: onbekend. — Waarschijnlijk òf niet boomachtig of niet op Java thuis behoorend.

U. strigosum KORTH. *Ramuli tenues substrigilloso-puberi; stipulae lanceolato-lineares dorso subcarinato appresse villosulae, 13 mM. circiter longae. Petioli 20—25 mM. longi antice plani, ceterum teretes, pubescentes. Folia elliptico-oblonga acuminata basi acuta subpergamacea, supra glabra nervis substrigillosa, subtus in nervis strigilloso-pubescentia, in parenchymate pube tenera adspersa, 100—125 mM. longa, 40—50 mM. lata. Flores axillares plures vel 1—2 brevissime pedicellati (pedicellis hirtellis*

2—4 mM. longis) in capitula brevissime pedunculata (teste BLUME*) vel cymas sessiles (fide* MIQUEL*) dispositi. Florum alabastra 3 mM. longa. Calycis tubus pubescens subellipsoideus, limbo glabriusculo brevissime 4—5 dentulo. Stigma floris fertilis 4—5-radiatum; stylus 2.5 mM. longus. Baccae nondum prossus maturae calycis denticulis 5 coronatae globosae parvae glabrae vel subglabrae. (Omnia ex* MIQUEL *et* BLUME, *species valde incomplete cognita).*

5. **Urophyllum micranthum** MIQ. Ann. IV 237.

„Jonge deelen en twijgen geheel onbehaard. Steunblaadjes onbrekend. Bladeren matig-gesteeld met spitsen voet, lancetvormig of elliptisch-langwerpig met dunne eindpunt, onbehaard, glimmend met ongeveer 6 paar opgericht-uitstaande zijnerven en talrijke dunnere aderen uit de hoofdnerf komend, 100—125 mM. lang, bij 35—45, nogal stevig. Bijschermen kort-gesteeld soms 2 boven elkaar, weinig-bloemig, behaard, niet langer dan de bladsteel. Kelk der ♂ bloemen schotelvormig uitgespreid, zeer onduidelijk 5-tandig" (naar MIQUEL).

Aanm. Beschrijving dezer zeer onvolledig bekende waarschijnlijk niet boomachtige soort volledigheidshalve uit MIQUEL overgenomen.

De vorm van de kelkzoom en het gemis aan beharing der jonge bladeren schijnen haar van *U. glabrum* te onderscheiden waarvan het wellicht een vorm is.

De twijfelachtige soort is tot dusver nog niet in Herb. KDS teruggevonden geworden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend. — *Op Java:* Volgens MIQUEL vermoedelijk door KORTHALS in West-Java ontdekt. — In Herb. KDS. van Java en evenmin in de andere Herbaria van Museum Hort. Bogor. tot dusver nog niet teruggevonden. — Inlandsche naam, habitus, enz. onbekend. — Waarschijnlijk niet verschillende van *Urophyllum glabrum* (zie boven).

Urophyllum micranthum MIQ. *„Ramuli obtuse tetragoni, glaberrimi; stipulae desunt. Folia mediocriter petiolatae basi acuta vel subacuta lanceolato-vel elliptico-oblonga in acumen tenue mediocre desinentia glabra lucidula, nervis lateralibus utrinque 6 et venis costalibus pluribus interjectis erecto-patulis 100—125 mM. longa, 35—45 lata. Cymae axillares solitariae vel geminae superpositae brevi-pedunculatae breves, pauciflorae puberulae petiolum vix aequantes. Calyx ♂ explanatus acetibuliformis obsoletissime 5-dentulus. Cetera ignota". (Omnia ex* MIQUEL *species e diagnosi vix ab U. glabro distinguenda).*

Tribus VII GARDENIEAE.

Bloemen tweeslachtig of eenslachtig, meest regelmatig. Bloemkroon verschillend met gedraaide of dakpanvormige, zeer zelden (*Posoqueria*) afdalende knopdekking. Meeldraden in de keel, helmkn. dorsifix; helmknoppen met lengtespleten. Eierstok meestal 2-hokkig soms ∞-hokkig of 1-hokkig met 2—∞ onvolkomen tusschenschotten. Eitjes talrijk opklimmend aan vleezige zaaddragers die aan de volkomen of onvolkomen tusschenschotten bevestigd zijn. Vrucht een bes (somtijds droog). Zaden plat met veel kiemwit.

Heesters of boomen met interpetiolaire steunblaadjes, aan de binnenzijde met een rij kliertjes die meest een vernisachtige stof afscheiden. Bloeiwijzen terminaal of lateraal.

In Java de volgende geslachten:

1. *Tarenna* GAERTN. [= *Stylocoryna* CAV. (MIQ.) = *Webera* SCHREB., = *Chomelia* LINN. (SCHUM)].
2. *Randia* HOUST. (incl. *Anomanthodia* HOOK).
3. *Gardenia* ELLIS.
4. *Diplospora* DC.
5. *Hypobathrum* BL.
6. *Petunga* DC.
7. *Zuccarinia* BL.
8. *Scyphiphora* GAERTN.

Elk dezer geslachten bevat een of meer boomachtige javaansche soorten.

Sleutel voor de javaansche geslachten.

A. Eierstok, althans in het midden volkomen 2-hokkig.
  I. Bloemkroon trompetvormig.
    §. Bloeiwijzen alle axillair of lateraal.
      a. Stijl met 2 armen.
        × Eierstokhokjes niet door een horizontaal tusschenschot in twee boven elkander liggende vakjes verdeeld
          aa Bijkelk òf niet aanwezig òf zeer onduidelijk.
            α. Bloemen in enkelvoudige of samengestelde aren . . . . . *Petunga.*
            β. Bloemen in kleine bijschermen of kluwens. *Hypobathrum.*
          bb. Bijkelk duidelijk aanwezig . . . . *Diplospora.*
        × × Eierstokhokjes door een horizontaal tusschenschot in twee boven elkander liggende vakjes verdeeld. Strandboom . . . . *Scyphiphora.*

b. Stijl aan den top òf gaaf òf met twee korte tanden . . . . . *Randia* incl. *Anomanthodia* HOOK.
§§. Bloeiwijzen alle of enkele terminaal. *Tarenna.*
II. Bloem buisvormig met zeer korte zoom. *Zuccarinia.*
B. Eierstok eenhokkig met 2—8 onvolkomene tusschenschotten . . . . *Gardenia.*

9. TARENNA GAERTN.

(*Webera* SCREB. = *Stylocoryna* CAVAN. = *Chomelia* LINN.).

Kelkbuis eivormig; zoom klein, gespleten of getand. Bloemkroon trechter- of trompetvormig, met korte of lange buis en onbehaarde keel; zoom met 5 (zelden 6) lobben, langer of korter dan de buis, lang, smal, uitgespreid of teruggeslagen, in den knop dicht ineengedraaid. Meeldraden 5 zelden 6, in de opening van de bloemkroon ingeplant, met korte of zonder helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde bevestigd, smal lijnvormig, dikwijls spits. Eeierstok 2-hokkig; stijl onbehaard of behaard, lang, tot een spoelvormigen of rolronden, meestal ver buiten de bloemkroon uitstekenden stempel verlengd; eitjes in elk hokje zeer talrijk of in gering aantal (*T. zeylanica*), geheel of gedeeltelijk weggedoken in vleezige, schildvormig aan het tusschenschot bevestigde zaadlijsten. Lederachtige of vleezige 2-hokkige bes met 1 tot talrijke zaden in elk hokje. Zaden kantig, min of meer cirkelvormig of schotelvormig; zaadhuid vliezig, of lederachtig fijn-gegroefd; kiemwit vleezig of kraakbeenachtig; kiem klein; zaadlobben klein, bladachtig; kiemworteltje rolrond, niet in eene vaste richting.

Boomen of heesters. Bladeren tegenovergesteld, gesteeld, meestal lancetvormig. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, driekant spits aan de basis vergroeid meestal met een tweebeenige uitspringende middelnerf. Bloemen in veelbloemige eindelingsche tuilen.

BOERLAGE noemt (onder den naam *Webera*) voor Nederlandsch Indië 25 soorten waaronder de volgende 5 die volgens MIQUEL op Java zouden voorkomen en beschreven zijn onder den naam *Stylocoryna:*

St. fragrans BL.
St. polycarpa MIQ.
St. hirsuta KORTH.

St. tomentosa BL. en
St. racemosa MIQ.

Van deze zijn de beide laatste ons gebleken tot een geheel ander geslacht te behooren n. l. *Coptosapelta* waarvan ééne soort *C. flavescens* KORTH. in Herb. KDS. voorkomt, die door de bloemen zeer veel op een *Tarenna* gelijkt, maar openspringende vruchten heeft.

St. hirsuta KORTH. is een onvoldoende bekende soort, slechts door een paar regels van KORTH. gedetermineerd, en zou ook zeer goed tot een ander geslacht kunnen behooren.

St. polycarpa MIQ. is wat de eerste beschrijving in F. I. B. betreft, waarvan wij ook een steriel authentiek onderzocht hebben, dezelfde als *St. laxflora* BL. zooals reeds terecht door MIQUEL (Ann. IV 130) was vermoed. De door MIQUEL onderzochte bloem behoorde echter ongelukkig weer tot *Coptosapelta*, zoodat MIQUEL deze soort later (Ann. l. c. 190) weer ten onrechte heeft hersteld. Deze *St. laxiflora* BL. is door HOOKER ten onrechte met *S. fragrans* vereenigd, (zie beneden).

Er waren dus voor Java tot dusver slechts twee soorten van dit geslacht met zekerheid bekend nl.:

Tarenna fragrans HOOK. en.

T. laxiflora (BLUME). K. et V.; maar bovendien is nog *T. zeylanica* GAERTN. (*Stylocoryne Webera* RICH.), door MIQUEL met een vraagteeken voor Java vermeld, in talrijke exemplaren in Herb. KDS van Java aangetroffen.

Van de namen achtereenvolgens aan dit geslacht gegeven: *Stylocoryna* CAV. (1797), *Webera* SCHREB. (1791), *Tarenna* GAERTN. (1788) en *Chomelia* LINN. 1737 hebben wij den voorlaatsten, die door DURAND. en INDEX KEWENSIS is aangenomen behouden. Door SCHUMANN l. c. is de naam *Chomelia* LINN., welke door SCHREBER, GAERTNER en navolgende auteurs was verworpen weder opgehaald.

In HOOKER Fl. Br. Ind. III p. 104 worden onder het geslacht *Webera* SCHREB. eenige soorten geplaatst, die zich onderscheiden door één eitje in elk der twee ovarium-hokjes en die door hem tot een sectie (*Pseudixora* HOOK.) vereenigd zijn en gescheiden van de overige door hem als *Webera* beschreven soorten, die meer dan 1 eitje in elk ovarium-hokje hebben. Later in ENGLER und PRANTL. N. Pfl. IV 4 p. 108 zijn door SCHUMANN deze Webera-soorten van de sectie *Pseudixora* geheel gescheiden en zelfs in een anderen tribus, namelijk der *Ixoreae* naast de geslachten *Pavetta* L. en *Ixora* L. overgebracht.

En bij deze overplaatsing in ENGLER u. PRANTL. van een gedeelte der soorten van *Stylocoryne* met een-eiige eierstokhokjes uit den tribus der *Gardenieae* naar den tribus der *Ixoreae* van de onderfamilie der *Coffeoideae* SCHUMANN is voor de soorten met 1-eiige eierstokhokjes als geslachtsnaam door SCHUMANN l. c. de geslachtsnaam *Stylocoryne* behouden, maar voor de oude Stylocoryne-soorten met 2 of meer eitjes in elk der beide eierstokhokjes heeft SCHUMANN den geslachtsnaam *Chomelia* LINN. (= *Tarenna* GAERTN.) als nieuwsten naam aangenomen. Dientengevolge is door deze splitsing alleen op het aantal eitjes het oude geslacht *Stylocoryne* W. et A. in twee deelen verdeeld, waarvan het eene deel in de eene, het andere deel in de andere onderfamilie der Rubiaceae vallen.

Nu heeft onze javaansche *Tarenna zeylanica?* GAERTN. soms één en soms twee eitjes in een of in elk der beide eierstokhokjes en door deze eigenschap wordt het moeilijk te beslissen, òf deze soort beter in

de *Ixoreae* dan wel in de *Gardeniae* van SCHUMANN ondergebracht moet worden. Ook wordt door deze eigenschap (1 of 2 eitjes) evenzeer de grens onzeker tusschen HOOKER's secties *Eu-Webera* en *Pseudixora* binnen zijn geslacht *Webera* (= *Tarenna* alior).

Tarenna, GAERTN. *Calycis tubus ovoideus vel obovoideus limbus parvus, breviter tubulosus et 5-fidus, v. 5-partitus decidius, rarius persistens. Corolla infundibularis vel hypocraterimorpha, tubo brevi v. elongato, fauce glabra v. villosa; limbi lobi 5, tubo longiores v. breviores, elongati, angusti, patentes v. reflexi, stricte contorti. Stamina 5, ori corollae inserta, filamentis brevibus vel nullis; antherae dorso affixae, anguste lineares, saepe acutae. Ovarium 2-loculare; stylus glaber v. pilosus, elongatus; in stigma fusiforme sulcatum crassum v. gracile saepissime longe exsertum productus, ovula in loculis plurima, rarius 2 v. solitaria placentis carnosis septo peltatim affixa immersa vel semi-immersa. Bacca pisiformis, coriacea v. carnosa 2-locularis, loculis mono-polyspermis. Semina angulata sub-orbicularia vel acetabuliformia, testa membranacea coriacea v. crustacea, albumine carnoso v. cartilagineo; embryo parvus, cotyledonibus parvis foliaceis, radicula tereti vaga. Arbores et frutices, glabri v. pubescentes, Folia opposita petiolata, saepius oblongo-lanceolata. Stipulae interpetiolares, ovato-triangulares, basi connatae v. liberae, deciduae rarius persistentes. Flores in corymbos terminales multifloros dispositi, rarissime 4—6-meri, pedicellis saepissime ebracteolatis (ex* BENTH *et* HOOKER*).*

I. Kroonslippen niet langer dan de kroonbuis. Zaden talrijk.
A. Steunblaadjes [behalve de punt] even lang als breed; bloemkroonbuis 3—5 maal langer dan de zoomslippen.

1. **Tarenna fragrans** (BLUME) K. et V.; — *Stylocoryna fragrans* (non HASSKARL!) BL. Bijdrage 983; MIQ.! F. I. B. II 202; Ann. IV 189; DC. prod. IV 377; — *Webera fragrans* HOOK. F. B. I. III 103 (exclusis synon.); — *Stylocoryna laxiflora* Herb. Traj.! non BLUME; — *Ceriscus fragrans* NEES in Flora 1825; — *Wahlenbergia fragrans* BLUME Cat. Hort. Buit.; — *Chomelia fragrans* SCHUM. in ENGL. PRANTL. Nat. Pfl. IV 5.74.

Twijgen vierkant aanliggend-kort-behaard, roestbruin. Steunblaadjes niet *langer dan breed*, dicht-behaard, middelnerf naar onderen 2-beenig, naar boven in een punt uitloopend. Bladeren gesteeld, nogal veranderlijk, elliptisch-tot langwerpig-lancetvormig, zeldzamer min of meer obovaat, toegespitst met versmalden voet, van onderen

vooral op de nerven en bladstelen aanliggend-behaard; dun-leer-achtig met 7—10 paar dunne zijnerven, 130—140 mM. lang, bij 50-60, of bij de smalbladiger vorm (Noesakembangan) 150—190 bij 40-55. Bloemtuilen wijd-vertakt 100—120 mM. breed, dicht aanliggend-behaard; zijtakken en bloemsteeltjes zeer dun. Bloemknoppen knodsvormig. Kelk 2 mM. lang; zoom met 5 spitse tanden, bloemkroon van buiten geheel aanliggend-fluweel-achtig-behaard, *zoomlobben driemaal korter dan de buis;* kroonbuis ± 15 mM., zoomlobben ± 5; helmknoppen zeer kort gesteeld, lijnvormig spits, ongeveer zoo lang als de zoomlobben; Stijl 35 mM. lang, de beneden helft behaard. Vruchten bolvormig, in sicco sterk gerimpeld, soms meer ovaal, door den schijf en onduidelijken kelkzandgekroond.

Middelmatige boom. Kruinhoogte tot 28 Meter bij 45 cM. stamdiameter, maar meestal slechts H = 12—15 M. bij D = 20—25 cM. — Bij bij Palaboehan groeiend exemplaar werd het volgende waargenomen: H = 28 Meter bij D = 45 cM. Stam slank, eenigszins gedraaid, beneden diep-gegleufd, en met enkele knoesten; eenigszins bochtig. Kroon ijl, hoog-aangezet, onregelmatig. Schors buiten grauwbruin, binnen vuil-wit, zonder lenticellen, met bladgroen, zonder reuk en zonder smaak, zonder bijzonder sap. Spint vuil geelwit. Bladeren boven donkergroen, onder bleekgroen, boven en onder dof; zonder reuk, zonder smaak. — Bij boom KDS. 6887 β (bij Karangasĕm in Midden-Java) werd het volgende genoteerd: H = 14 M. bij D = 18 cM. (gemeten). Stam krom. Kroon onregelmatig, eenigszins schermvormig, niet dicht. Takken gewoon. Schors 4 millimeter; buiten grijs, met weinig fijne barsten, binnen vuil-wit; jonge bladeren boven en onder fraai-lichtgroen-glimmend. — Verder nog aan eenige andere specimina het volgende: Bloemen bleekgroen, sterk-stinkend. Kelk bleekgroen. Bloemkroon groenwit met witte slippen. Meeldraden grijs Stijl wit. Vruchten bleekgroen, zonder reuk, met zeer bitteren smaak.

Aanm. Beschrijving naar talrijke exemplaren van Herb. KDS. uit alle deelen van Java. In het Herb. Rheno-Traj komt dezelfde soort onder den onjuisten naam *S. laxiflora* BLUME voor.

Bij de exemplaren van Britsch-Indië, die wij niet vergelijken konden, is de kroonbuis volgens de beschrijvingen nog veel langer dan bij de onze (tot 25 mM lang en 5 maal langer dan de slippen); de overige kenmerken komen echter goed overeen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* In de Preanger bij Takòka op 1100 M. en 1200 Meter zeehoogte; bij Pangĕntjòngan op 1400 M., bij Tjigĕnteng op 1450 M. en bij Tjibòdas (op den G. Gĕde) op 1450 Meter zeehoogte. In de res. Tĕgal op den G. Slamat boven Simpar op 1400 M. — Voorkomen: Niet zeldzaam in de Preanger, maar nooit gezelliggroeiend. — Standplaats: Uitsluitend in hoogstammig altijdgroen heterogeen oerwoud op constant vochtigen vruchtbaren grond. Nog niet beneden 800 Meter waargenomen, terwijl o. a. *Tarenna zeijlanica* GAERTN. ook in lagere streken van Java gevonden is. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Bloemen en vruchten gevonden in de res. Preanger in April, Juni, Juli en Aug.; in de res. Tĕgal vruchten in September. — Geen gebruik aan de inlanders bekend. — Niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: *Katoempang-lĕmah*, s. bij Tjibòdas. — *Ki-hoe-oet*, s. bij Tjigĕnteng. — *Kahitoetan*, s. bij Takòka. Bij name onbekend bij Pangĕntjòngan (Preanger). — *Tĕmĕndilan*, j. bij Simpar (Tĕgal). — Al deze namen zeer onzeker en locaal en ook voor een paar andere boomsoorten gebezigd. — Habitus: niet (zelfs ook niet in bloei) in het oogvallend.

Tarenna fragrans [BLUME] *K. et V. Arbor mediocris. Ramuli ultimi tetragoni rufescentes, apresse-velutini. Stipulae late trigonae apiculatae, haud longiores quam latae, apresse puberae, carina basi bicruri vulgo valde prominente, vulgo ± 5 mM. longae et latae, persistentes. Folia petiolata lanceolato-elliptica acutiuscule acuminata basi attenuata, tenuiter coriacea, supra nitida, in sicco vulgo fusca, glabra subtus in nervis et petiolo minute parce appresse-pubera, nervis lateralibus tenuibus supra et subtus conspicuis, oblique arcuatis venatione inconspicua, utrinque vulgo 7—20. Folia saepe 130/50—140/60 mM. longa, petiolo 10—12 mM. longo; in speciminibus e Noesakembangan et e Bantam folia saepe lanceolata 150/40—190/55 mM. longa. Corymbi terminales ramosi, puberuli, 100—120 mM. lati, ramis 2—4 inferioribus binis oppositis foliis vulgaribus sustentis, superioribus inaequaliter cymose ramulosis bracteis parvis lanceolatis instructis, ramulis gracilibus. Pedicelli inaequilongi (2—8 mM). bracteolis minutis 1—2 instructi, graciles. Calycis 2 mM. longi parce puberuli tubus semiglobosus, limbus 1 mM. longus, acute 5-dentatus. Corollae extus dense velutinae tubus saepe 15 mM. longus, lobi tubo triplo breviores (nunc 4—5 mM. longi), patuli, faux glabra; antherae lobis subaequilongae basi bilobae, connectivo infra loculos subproducto, dorso prope basin affixae filamento brevissimo. Stylus basi puberulus cum stigmate tereti stylo circiter aequilongo 35 mM. longus. Ovarium dissepimento supra placentam subincomplete subbiloculare; ovula valde numerosa placentae prominenti carnosulae peltatim affixa, haud ut in Randiae speciebus nonnullis in cavis placentae plane inclusae.*

Fructus globosus disco et calycis margine plus minusve prominentibus coronati, in sicco exocarpio valde ruguloso vestitae, bacciformes sed intus endocarpio fibroso etsi tenerrimo bene distincto vestiti. Semina angulata numerosa testa crassa extus minute alveolata, (haud fibroso-plicata) plicis irregularibus in albumen intrusa.

B. Steunblaadjes veel langer dan breed, smal toegespitst; bloemkroonbuis weinig langer dan de zoomslippen.

2. **Tarenna laxiflora** (BLUME) K. et V.; — *Stylocoryna polycarpa* MIQ.! F. I. B. II. p. 204 (exclus. descript. floris); — *Stylocoryna laxiflora* BL. Bijdr. p. 983; MIQ. l. c. 203 — *Stylocoryna fragrans* HASSK.! (non aliorum) Retzia I p. 27.; Flora 1845 p. 232; — *Randia polycarpa* IND. KEW.

Twijgen ongeveer als bij de vorige. Steunblaadjes *lang-driehoekig* toegespitst; *vele malen langer dan breed* 8—15 mM. lang. Bladeren meer *obovaat* dan bij de vorige soort, met sterker uitspringende zijnerven, abrupt-spits-toegespitst; voet wigvormig-versmald; *beharing grover en ijler dan bij de vorige soort*, bladeren 125—170 mM. lang, bij 40—65; bladsteel 8–15 mM. Bloemtuilen kleiner dan bij de vorige, grof-behaard; bloemsteeltjes en bloemen forscher maar *kleiner;* kelk 3 mM. lang, kort-spits-getand. Kroonbuis *van buiten dun behaard*, 8 mM. lang; kroonslippen elliptisch *van buiten onbehaard*, bijna even lang als de buis 5—7 mM. lang, 3 breed. Stijl 25 mM. lang. Vrucht in sicco ongeveer gelijk aan de vorige soort.

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot 15 M. bij 25 cM. stamdiameter. Stam nogal recht, rolrond, zonder wortellijsten, zonder gleuven. Takken meest schuinopwaarts. Kroon nogal ijl, onregelmatig, nogal laag-aangezet. Schors 6 millim. (bij 21 cM. stammiddellijn), bros; buiten donkergrauw, met veel mossen bedekt; binnen vuil-wit; zonder lenticellen; zonder bijzonder sap; met weinig bladagroen; bijzonder zonder reuk; zonder smaak. Bladeren (volwassen) boven donkergroen, onder gewoon-groen; geheel glimmend; zonder reuk; iets samentrekkend smakend. Jonge bladeren geheel lichtgroen, onder sterk-glimmend, boven dof; reuk en smaak als van volwassen bladeren. Bloemen groenachtig-wit; zeer

talrijk; met sterken zoeten, maar niet aangenamen reuk. Kelk buiten lichtgroen. Bloemkroonbuis en sliptoppen buiten lichtgroen, verder wit en de binnenvlakte der slippen geelachtig wit. Helmdraad vuil-wit. Helmknop zeer bleekgeel. Stijl en stempel vuilgroenachtig-wit. Jonge vruchten lichtgroen; met iets bitteren smaak. Rijpe vruchten buiten zwart. Zaden fraai donker-doorschijnend-groen.

Aanm. Beschrijving naar Herb. KDS. vergeleken met de diagnose van BLUME Deze soort is door HASSKARL in Retzia uitmuntend en zeer uitvoerig beschreven en verkeerd gedetermineerd iets wat bij de beschrijvingen van HASSKARL, zooals bekend is geen zeldzaamheid is (zie o. a. bij *Ebenaceae*). Bij nauwkeurig nalezen zijner beschrijving is het echter gemakkelijk haar van de echte *St. fragrans* BL. te onderscheiden ofschoon HASSKARL van de open bloem wel de lengte der slippen, maar niet die van de buis opgeeft. BLUME heeft blijkens zijn korte diagnose deze soort als *St. laxiflora* zeer goed onderscheiden van *S. fragrans*. MIQUEL heeft deze zelfde soort met een bloem van *Coptosapelta* als *S. polycarpa* MIQ. beschreven (zie boven). Met zekerheid is deze soort nog niet buiten Java aangetroffen; de determinatie van het exemplaar van KORTH. uit Borneo schijnt ons onzeker, of *Stylocoryne costata* en *lucida* MIQ. van Sumatra en Banka bij deze of bij de vorige soort zullen moeten getrokken worden, is nog niet uit te maken.

Merkwaardig is de geographische verspreiding op Java dezer soort, die nergens te samen met de vorige soort is aangetroffen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker. *Op Java:* Van Bantĕn tot in Banjoewangi, maar niet boven 1200 Meter zeehoogte; o. a. op de volgende punten verzameld: In de res. Bantĕn bij bivak Tjiboenar op 5 M. en bij Tjĕmara op 100 M. zeehoogte. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op 100 M. en 300 M., bij Sanggrawa op 400 Meter. In de res. Banjoemas op Noesakambangan op 20 M. en bij Pandaroem op 900 M. In de res. Pĕkalongan bij Soebah op 20 M. tot op 800 M. bij Soerdjå. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati, Tjandiroeboeh, Karangasĕm, enz. op 150 M. en 250 M. In Zuid-Pasoeroehan bij Tangkil op 400 M. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op 5 M., bij Tjoramanis op 700 M., bij Pantjoer op 1000 M. en bij Rågådjampi op 50 M. zeehoogte. — Voorkomen: Niet gezelliggroeiend, doch in vele der genoemde streken in vrij groot aantal individuen voorkomende. — Standplaats: Zoowel in loofverliezende als in altijdgroene bosschen; zoowel op periodiek drogen als op constant vochtigen grond. In de djatibosschen van Sĕmarang niet zeldzaam. Deze *Tarenna* is tot dusver niet, zooals *T. laxiflora* op Java boven 1300 M. zeehoogte gevonden. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: In de res. Bantĕn vruchten in Juni. In de res. Preanger bloemen in Mei, vruchten in Aug. en Nov. en bloemen met vruchten in Juli. In de res. Pĕkalongan vruchten in April en Mei. In de res. Banjoemas bloemen met vruchten in Januari en vruchten in Nov. — In Sĕmarang bloemen met vruchten in Aug. en Oct. — In de res. Bĕsoeki bloemen in Januari vruchten in Juni, Aug., Sept. en Nov. — Geen

gebruik bekend. — Niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: *Ki-tandoek*, s. bij Tjĕmara (Bantĕn). — *Boengbeulang-peutjang*, s bij Sanggrawa, — *Ki-tandoek* of *boengbeulang-peutjang* bij Palaboehanratoe (Preanger). — *Koekoeran* j. of *Sikatan* j. of *Kadalan*, j bij Tjilatjap (Banjoemas). — *Koedon* j. bij Kĕdoengdjati (Sĕmarang), *Mangkoedoewan*, j. of *Kajoe brĕk*, j. bij Soebah [Pĕkalongan]. — Bij name onbekend bij Tangkil, Tjoramanis, bij Poegĕr, bij Pantjoer, bij Ragădjampi (Bĕsoeki). — Al deze namen zeer locaal en onzeker en veelal ook voor andere soorten gebezigd. — Habitus: niet in het oogvallend.

Tarenna laxiflora (BLUME) *K. et V. Arbor mediocris. Ramuli tetragoni dense, breviter, (in sicco rufo) pubescentes. Innovationes et folia juniora subtus dense appresse-hirtella. Stipulae interpetiolares ima basi in vaginam brevem connatae majusculae elongato-trigonae apice longe attenuatae membranaceae basi nervo bicruri vix conspicuo parce puberulae vel glabrae, 10—15 mM. longae, deciduae (in herbario). Folia petiolata vulgo obovato-lanceolata basi cuneata et longe in petiolum attenuata apice anguste acute acuminata, coriacea, subtus imprimis cum petiolo in costa et nervis appresse hirtella vel demum subglabrata, supra nitidula in sicco fusca, nervis lateralibus vulgo crebris oblique arcuatis, subtus prominentibus utrinque 8—12, reticulatione laxa parum conspicua. Folia 125/40—170/65 mM. longa, petiolus 8—15 mM. Inflorescentiae minus amplae quam in precedente, dense hirtellae. Flores minores, sed cum pedicellis robustiores. Pedicelli 2—6 mM. longi; bracteolis angustis saepe binis collateralibus intructi. Calyx 3 mM. longus, dentes acuti, breves, corollae tubus 8 mM. longus parce hirtellus, lobi elliptici extus glabri tubo parum breviores, saepe 5—7 mM. longi 3 lati, apice rotundi. Stylus basi pilosus 25 mM. longus. Antherae lineares 7 mM. longae. Fructus in sicco precedenti similis.*

II. Kroonslippen langer dan de kroonbuis. Zaden hoogstens 4, twijgen onbehaard.

3. **Tarenna zeylanica** GAERTN. de fruct. et sem I p. 139 tab. 28; — *Chomelia corymbosa* SCHUM. l. c. 74; — *Webera corymbosa* WILLD. ROXB. Fl. Ind. I 696; HOOK. F. Br. I. III 102; TRIMEN Handb. II 328; — *Webera asiatica* BEDD.; KURZ For. fl. II 47; — *W. glomeriflora* KURZ. l. c. fide HOOKER; — *Rondeletia asiatica* LINN. spec. p. 244; — *Canthium corymbosum* PERS.; ROXB. Fl. Ind. II 533; — *Stylocoryna Webera* A. RICH. Mém. Soc. d. Hist. nat. Par. V. p. 248; W. et ARN. prod. I 401; WIGHT. Ic. t. 309, 584;

Miq. F. I. B. ii 206. — „*S. rigida* Wight. Ic. t. 1064" (syn. fide Hooker); — Cupi Rheed. Hort. mal. ii tab. 23.

Twijgen bruin, in de lengte gerimpeld, onbehaard. Steunblaadjes eivormig, mucronaat, afvallend, 6—12 mM. lang. Bladeren matig-gesteeld, langwerpig-elliptisch of min of meer *obovaat-langwerpig*, spits of kort-toegespitst, voet meest *wigvormig* in den bladsteel afloopend, *leerachtig*, *onbehaard*, in sicco donker-olijfkleurig, *sterk glimmend* aan de bovenzijde, met 8—11 paar dunne van onderen uitspringende zijnerven 120—180 zelden 200 mM. lang bij 45—70 of 80. Bladsteel 5—10 mM. Bloempluimen tuilvormig, van den voet af vertakt, axillair of bij den oksel der zijtakken, *veel korter* dan de bladeren, *kort-behaard*. Bloemen kort-gesteeld [steeltjes 1—3 mM. lang, zelden 6 mM.] met kleine schutblaadjes. Kelkbuis eivormig behaard klein, zoom onbehaard, breed napvormig, 5-(zelden 6-) tandig of lobbig [lengte der insnijdingen zeer varieerend] 2 mM. lang. Kroonbuis iets langer dan de kelkzoom, ± 3 mM., slippen (5 zelden 6—7) even lang of iets langer, langwerpig, spits teruggeslagen, keel *met lange ingesloten haarring*. Stempel uitstekend, in de lengte gegroefd, verschillend, nu eens *breed-kopvormig* met twee spitse breede lobben, dan weer meer spoelvormig weinig breeder dan de stijl; de stijl onbehaard. Vruchten bolvormig of bijna eivormig. Zaden in gering aantal (somtijds één?);

Boom tot 18 M. Kruinhoogte bij 30 cM stamdiameter. Bij Kds. 6737 β (volwassen boom op 1200 Meter bij Pangĕntjòngan) werd het volgende genoteerd: Kruinhoogte 10½ Meter bij 26 cM. stammiddellijn (hier niet veel grooter). Stam nogal recht, rolrond, met veel knoesten, zonder wortellijsten, laag bij den grond, met talrijke, rijkverdeelde nogal dunne takken. Takken gewoon. Kroon zeer laag-aangezet, fraai smal-eivormig, zeer dicht en donkergroen. Schors: 14 millimeter dik; nogal hard; buiten donkergrauw, niet ruw, met veel fijne overlangsche en dwarsche barsten, met veel lenticellen; in doorsnede wit en geel gevlekt (door sclerenchymbundels); binnen wit en niet of zeer weinig verkleurend; met veel bladgroen; zonder bijzonder sap; zonder reuk; met samentrekkend-bitteren smaak. Jonge twijgen lichtgroen. Oudere twijgen fraai donker-roodbruin.

Bladeren boven zeer donkergroen-glimmend onder dof-bleekgroen; zonder reuk; zonder smaak. Jonge bladeren boven en onder lichtgroen; geheel glimmend; zonder reuk; smaak iets bitter. Bloemen: geel, aangenaam zoet-welriekend; met iets bitteren smaak. Kelk (evenals de jonge bloemknoppen) lichtgroen. Bloemkroon constant fraai-kanariegeel. Helmdraad vuil wit. Helmknop donkerbruin. Discus groenachtiggeel glanzend. Stijl leliewit. Stempel dof-geelachtig wit. Jonge vruchten groen, met een deel van de eerst laat geheel afvallende verdroogde bloemkroon; zonder reuk; met samentrekkenden smaak. Rijpe vruchten (althans aan de plant) niet-openspringend; buiten donkergroen. Midden- en binnenvruchtwand groen. Embryo en endosperm wit. — Bij volwassen boom KDS. 25434 β: op 150 Meter zeehoogte in de res. Sĕmarang werd nog genoteerd als maximaal afmeting H = 18 Meter bij D = 30 centimeter.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar talrijke exemplaren van Herb. KDS. van Java. Determinatie naar HOOKER in F. B. I. en naar de afbeeldingen in WIGHT.; vergeleken met een exemplaar van THWAITES C. P. 1649 uit Ceylon. Volgens HOOKER is deze soort zeer variabel en verspreid en nu eens heester- dan boomachtig. Van de exemplaren uit Ceylon verschillen de Javaansche in verschillende opzichten; zoo zijn de bladeren bij de Ceylonsche veel sterker geribd, minder obovaat van vorm; de kelksegmenten veel langer (deze zijn echter bij uitstek veranderlijk) de stijl zou volgens WIGHT. min of meer behaard zijn (dit wordt echter in geen der overige beschrijvingen vermeld); de assen der bloeiwijze zijn steviger en de vrucht zou meestal kleiner zijn en meestal geen kroontje op den top hebben. Het ontbreekt ons aan vergelijking met andere vindplaatsen om te kunnen constateeren of de Javaansche vorm als een variëteit zou dienen afgescheiden te worden. De beschrijving bij HOOKER geeft daartoe geen aanleiding. Tot dusver was deze soort nog niet van Java bekend alleen MIQUEL l.c. geeft onder de vindplaatsen op „Java?" Ook voor Malacca wordt de soort niet vermeld. De door HOOKER als synoniem aangehaalde *Stylocoryne rigida* WIGHT. zou volgens de afbeelding vier eitjes in elk hokje hebben, terwijl in de afbeelding der vrucht van *Stylocoryne Webera* WIGHT. Ic. 309 6 zaadjes in de bes voorkomen. Bij de javaansche exemplaren werden nooit meer dan 2 eitjes in elk hokje aangetroffen. Waarschijnlijk is het aantal eitjes bij deze soort veranderlijk, hetgeen o. a. ook bij sommige soorten van *Diplospora* het geval is. De determinatie is echter niet volkomen zeker.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker door onzekere synonymie. Indien de javaansche, als *Webera corymbosa* WILLD. (= *Tarenna zeylanica* GAERTN.) beschreven exemplaren inderdaad identiek blijken te zijn met de onder laatstgenoemden naam in HOOKER l. c. beschreven species dan zoude de soort volgens HOOKER l. c. behalve op de eilanden van den Maleischen Archipel, ook voorkomen in Voor-Indië en op Ceylon. Vergelijk ook hierboven onze „aanmerking". — *Op Java:* Bijna geheel Java van 100 Me-

ter tot op 1350 Meter zeehoogte. Tot dusver op de volgende plaatsen verzameld. In de res. Preanger op den G. Galoenggoeng bij Pangĕntjòngan op ongeveer 1300 M. en 1200 Meter zeehoogte. In de res. Pĕkalongan boven Soerdjå op 1000 Meter. In de res. Sĕmarang op den Tĕlĕmåjå bij Sĕpakoeng op 1000 M. en bij Kĕdoengdjati, Karangasĕm, enz. op 150 M. en 250 M. In de res. Banjoemas op het eiland Noesakembangan op ongeveer 25 Meter zeehoogte. In de res. Rĕmbang bij Ngandang op 150 Meter. In de res. Bĕsoeki op het Rahoen-Idjen-gebergte op ongeveer 1300 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Niet gezellig groeiend, maar in sommige streken, vooral in de genoemde plaatsen van Midden-Java niet zeldzaam. — Standplaats: Zoowel in periodiek zeer droge als in constant vochtige streken, zoowel in djatiwouden als in altijdgroene, heterogene, schaduwrijke bergbosschen. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Bloemen en vruchten verzameld in Dec. en Januari in de Preanger. In de laagvlakte van Sĕmarang bloemen in einde Oostmoesson en vruchten in Westmoesson verzameld. Op den Tĕlĕmåjå in Juni en Oct. vruchten gevonden. Op Noesakambangan bloemen en vruchten in Westmoesson verzameld. Bij Pantjoer (Bĕsoeki) bloemen waargenomen in November. — Rijk vruchtdragend. — Gebruik: *Hout:* Bij Sĕpakoeng (Ambarawa) algemeen gebezigd (en voor dit doel dáár veel door de inlanders geplant) voor stijlen van huizen en daarvoor, zoomede voor bovenbouw niettegenstaande de kleine afmetingen zeer gezocht. Elders evenwel het hout zeer zelden of niet gebezigd. *Schors enz.:* In loco werd geen gebruik van de schors, bladeren, enz. vermeld. Maar de inlandsche namen *Ki-tjangkoedoe*, s. (West-Java) en *Koedon*, j. (Midden-Java, laagvlakte) duiden er op, dat er eenige overeenkomst moet bestaan met *Koedoe*, j. of *Mangkoedoe*, j. = *Tjangkoedoe*, s. (= *Morinda citrifolia* zie hieronder). En aangezien de overeenkomst niet bestaan kan in habitus van de plant, noch in overeenkomst van blad, bloem of vrucht, ligt de veronderstelling voor de hand, dat uit sommige deelen van deze Rubiacee evenals bij *Morinda* (uit de wortels) een kleurstof gemaakt zal kunnen worden. Nader onderzoek hierover is wenschelijk, temeer aangezien ook in andere Rubiaceën bruikbare kleurstoffen zitten. — Cultuur: Algemeen door de inlanders sedert tientallen jaren om het hout gecultiveerd in de bergdorpen nabij Sĕpakoeng in de afd. Ambarawa (zie hierboven onder „Gebruik”). Aldaar en in andere plaatsen ook door het Boschwezen met succes gebezigd bij reboisatie met het oog op irrigatie. Ook bij Pangĕntjòngan (Preanger) in een door het Binnenlandsch Bestuur in 1853 aangelegde reboisatie aangeplant en in 1891 tot krachtige boomen opgegroeid. Ook voor alléeboom van kleine wegen in de bergstreken aantebevelen. — Inlandsche namen: *Ki-tjangkoedoe*, s. bij Pangĕntjòngan. — *Koedon*, j. bij Kĕdoengdjati, Karangasĕm, enz. (Sĕmarang). — *Brasan*, j. bij Sĕpakoeng in de afd. Ambarawa een constante naam voor deze karakteristieke species, maar elders op Java met den naam *Brasan*, j. een groot aantal andere boomsoorten aangeduid. — Bij Soerdjå (Pĕkalongan), Ngandang (Rĕmbang), Tjilatjap (Banjoemas) en Pantjoer (Bĕsoeki) aan de inlanders òf bij name geheel onbekend òf met zeer onzekere, onbruikbare namen aangeduid. — Habitus: Karakteristiek. In het oogvallend door den zeer dichten, donkergroenen, smal-eivormigen lang-aangezetten kroon; voorts te kennen aan de kleine gele bloemen, de tegenoverstaande gaafrandige, boven glimmende, meestal omgekeerd eivormige bladeren, de erwtgroote groene besvruchten, enz.

Tarenna zeylanica GAERTN. *Arbor 15—18 M. alta. Glaberrima. Ramuli ultimi subtetragoni cortice brunneo valde ruguloso. Stipulae oblongo-ovatae acutatae sub-liberae ima basi connatae margine se amplectentes valde deciduae 6—12 mM. longae. Folia modice petiolata elliptico- vel saepissime obovato-oblonga brevissime acuminata vel acuta submucronata, basi saepe cuneata in petiolum decurrentia, coriacea supra lucida subtus pallidiora in sicco fusco-olivacea, nervis lateralibus oblique patulis arcuatis et adscendentibus subtus prominulis prope marginem delitescentibus haud conspicue reticulatis utrinque circ. 8—11 alternis, in axillis saepe perforatis, 120/45—180/70 vel 200/80 mM. longa; petioli. Paniculae terminales et supra axillas laterales, foliis plus dimidio breviores a basi ramosae foliis paucis minoribus cum eorum stipulis confertis imbricatae, puberulae, laxiflorae ad 60 mM. longae, basi ad 70 latae; ramulis divaricatis laxe paniculatis ultimis pseudo-racemose florigeris. Pedicelli 1—3 mM. longi, bracteolae minutae ovatae coriaceae ad basin ramulorum et pedicellorum et sub calyce. Calycis tubus parvus ovatus puberulus, limbus magnus cupularis glaber 2 mM. altus, acute vel obtuse 5—6-dentatus vel fere lobatus. Corollae tubus teres, nunc 3 mM. longus, glaber, infra faucem annulo pilorum vix exsertorum instructus, limbi laciniae 5(—6, raro 7) reflexae oblongae acutiusculae tubo vix longiores. Filamenta ½ mM. longa cum pilis tubo inserta; antherae oblongae acutatae basi truncatae vel subcordatae, cum limbo reflexae, in speciminibus nonnullis cassae. Ovarium biloculare ovulis paucis (nunc 2, vel interdum ut videtur 1) in quoque loculo; discus crassus pulvinaris; stylus g l a b e r paullum exsertus, stigma varium, nunc crassum capitatum bifidum lobis ovatis margine recurvis, saepius teres stylo vix latius, apice breviter bilobum, semper per longitudinem 10-sulcatum. Fructus ovatus vel globosus apice disco coronatus, et apiculatus, 10—14 mM. longus pericarpio tenui, demum fragili, semina vulgo 4 suborbicularia ventre valde concava; circa placentam pulposam inserta; testa tenuis laevis, albumen corneum, embryo in centro albuminis semine nunc duplo brevior, radicula teres prope hilum, cotyledones rotundo-ovatae.*

11. RANDIA L.

Kelkbuis verschillend. Kelkzoom dikwijls buisvormig, blijvend of afvallend, afgeknot, of getand zelden gelobd, met lange of bladachtige lobben. Bloemkroon trechter-, klok- of trompetvormig, met korte of lange buis en onbehaarde of gebaarde keel; zoom met 5,

zelden meer, nauw ineengedraaide lobben. Meeldraden 5, in de keel of de monding der bloemkroon ingeplant, met korte of zonder helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde vastgehecht, spits of toegespitst, binnen de bloemkroon besloten of er boven uitstekend. Schijf ring- of kussenvormig. Eierstok 2-hokkig; stijl dik, meestal onbehaard; meestal met knods- of spoelvormigen, gaafrandigen of 2-tandigen of aan weerszijden gegroefden, zelden 2-armigen stempel; eitjes in elk hokje talrijk, (zeer zelden 2 of eenige weinige) weggedoken in korte of lange, vleezige, aan het tusschenschot bevestigde zaadlijsten. Besvucht soms met vezelig endocarpium, 2-hokkig, veelzadig. Zaden meestal door het vruchtmoes aanneengekleefd, in de zaadlijsten weggedoken of vrij, horizontaal, zelden hangend of vertikaal, stompkantig, meestal met eene dunne zaadhuid, die aan het hoornachtige kiemwit vast verbonden is, kiemwit somtijds diep gegroefd en gelobd; kiem asstandig; zaadlobben cirkelvormig-bladachtig; kiemwortelje rolrond.

Boomen en heesters, opgericht of klimmend. ongewapend of bezet met doorns, die in of boven de bladoksels zelden aan de bladknoppen gevonden worden. Bladeren tegenovergesteld; één of beide bladen van een knoop soms abortief *(Gynopachys)*. Bloemen wit of geelachtig, zelden rose, klein of groot, in de bladoksels, zelden aan de toppen der takken, alleenstaand of in tuilen of bundels.

Aantal soorten volgens SCHUMANN omstreeks 100, in de tropische gewesten van de geheele wereld, voornamelijk in Azië en Afrika voorkomende. In Nederlandsch-Indië zijn 14 tot 20 soorten aangetroffen. In MIQUELS Flora vindt men ze gedeeltelijk bij het geslacht zelf beschreven gedeeltelijk als soorten van *Gynopachys* BL., *Stylocoryne* WIGHT. et ARN., *Gardenia* L., *Urophyllum* WALL., *Pseudixora* MIQ., *Griffithia* WIGHT. et ARN. Door BAILLON werd het geslacht, evenals *Gardenia*, vereenigd met het amerikaansche geslacht *Genipa* L.

Door HOOKER worden de Aziatische soorten in 7 secties verdeeld, waarvan er 4 ook op Java zijn vertegenwoordigd met 10 soorten. Bij het onderzoek der javaansche soorten bleek ons dat deze wat de synonymie betreft nog zeer slecht bekend waren. Wij geven hier een geheel nieuw overzicht volgens ons eigen onderzoek ·

Overzicht der Javaansche soorten en synoniemen:

— Sect. I. Ceriscus HOOK. Al of niet gedoornde heesters of kleine boomen, bloemkroon klokvormig, kelkzoom blijvend, meestal groot.

1 **Randia dumetorum** LAM. 1); — *R. stipulosa* MIQ. — *R. spinosa* BL. — — *R. macracantha* MIQ.

1) Volgens HOOKER. Misschien zijn hier meer dan éene soort onder begrepen. De javaansche vorm of soort is *R. macracantha* MIQ.

2 **Randia tomentosa** HOOK. — *Gardenia tomentosa* BL. — *G. dasycarpa* KURZ.

— Sect. II. Oxyceros HOOK. (*Griffithia* W. et ARN.). Gedoornde meestal klimmende heesters of kleine boompjes. Bloemkroon trompetvormig buis meestal zeer verlengd, kelkzoom ringvormig afvallend, zelden blijvend. Besvrucht klein of middelmatig, zaden gelobd of effen.

3 **Randia Miquelii** K. et V. — *Griffithia fragrans* (non ROXB.) MIQ. ex parte, — (*Randia palembanica* MIQ. ?

4 **Randia multiflora** K. et V. — *Posoqueria multiflora* BL. — *Randia longiflora* (non LAM) BLUME, MIQUEL, HOOKER ex parte.

5 **Randia patula** MIQ. — *Gardenia patula* HORSF. — *Randia longiflora* (non LAM) HOOKER ex parte. 1)

6 **Randia scandens** DC. — *Tocoyena scandens* BL. — *Pseudixora Zollingeriana* MIQ. — *Pseudixora javanica* MIQ? — *Gardenia curvata* TEYSM. et BINN., — *Randia longiflora* (non LAM) HOOK. ex parte.

— Sect III. Gynopachys HOOK. (incl. *Anomanthodia* HOOK. genus) Ongedoornde klimheesters of kleine boomen. Bladeren aan de bloemdragende knoopen dikwijls abortief. Bloemen klein, kroonbuis niet langer dan de zoomlobben, keel stijfharig. Helmknoppen soms in vakjes verdeeld. Besvrucht klein.

7 **Randia densiflora** BENTH (synonymen zie beneden).

8 **Randia Gynopachys** BOERL. — *Gynopachys tomentosa* BL.

9 **Randia corymbosa** BOERL. — *Gynopachys corymbosa* BL. — *Anomanthodia auriculata* HOOK. f. — *Webera auriculata* WALL. — *Cupia auriculata* DC. — *Pseudixora auriculata* MIQ.

10 **Randia Wallichii** HOOK. f. — *Randia acuminata* (non BENTH.) BOERL., — *Gynopachys acuminata* BL.

— Sect. IV. Gardenioides HOOK. f. 2) Ongedoornde boom. Bloemen groot met korte buis en groote klokvormige, van binnen gevlekte zoom (keel). Besvrucht groot, houtachtig.

11 **Randia exaltata** HOOK. f., — *Gardenia pulcherrima* KURZ.; — *Gardenia Schoemanni* TEYSM. et BINNENDIJK.

Randia LINN. *Calyx cyathiformis vel saepe tubulosus, truncatus, dentatus vel lobatus, lobis interdum foliaceis, persistens vel circumscisse deciduus. Corolla infundibuliformis, campanulata vel hypocrateriformis, tubo brevi vel elongato. Stamina fauci vel limbo inserta, inclusa vel vulgo exserta dorso medio vel prope basin affixa. Ovarium (interdum imperfecte) 2-loculare, ovula numerosa, placentis carnosis septo affixis, immersa; stylus robustus, glaber vel pilosus, apice clavatus vel fusiformis, integer vel bidentatus rarius bipartitus. Bacca 2-locularis, polysperma. Semina vulgo pulpa agglutinata; albumen laeve vel rugosum et lobatum, corneum, embryo axilis. — Frutices erecti vel scandentes, vel arbores, interdum armati, foliis*

---

1) Onder de synoniemen van *R. longiflora* LAM. noemt HOOKER niet minder dan 4 scherp verschillende soorten door MIQUEL beschreven, waarvan 3 Javaansche.

2) Deze belangrijke sectie wordt door SCHUMANN niet vermeld.

saepe coriaceis, stipulis interpetiolaribus, basi fere connatis. Flores parvi vel maximi, singuli fasciculati vel corymbosi saepe in apice ramulorum abbreviatorum quasi-axillares, albidi vel lutei.

Obs. *Ovarium biloculare dictum re vera in speciebus non-nullis in parte superiore ovarii supra placentam dissepimentis in medio haud connatis sed tantum contiguis, imo interdum a se remotis haud jure biloculare sed incomplete biloculare vel vere subuniloculare laudandum. Discrimen inter hoc genus et Gardeniam ergo haud facile sustinendum.*

Sleutel der soorten van Randia L.

1	Bloemkroon groot met korte buis en klokvormigen zoom. Vrucht groot houtachtig. Boom	1 *Randia exaltata.*
	Bloemkroon anders.	2
2	Bloemkroon klokvormig, behaard, kelkslippen groot; bloem meest alleenstaand, bladen obovaat . . .	3
	Bloemkroon trompetvormig	4
3	Groene deelen fluweel-viltig-behaard, bloemen vaak 10-tallig	2 *Randia tomentosa.*
	Onbehaard of zachtharig, kelklobben bladachtig.	4 *Randia dumetorum.*
4	Ongedoornde klimplanten of boomen, bloemen klein met korte kroonbuis in sterk vertakte bloeiwijzen meest tegenover de bladeren . . .	8
	Gedoornde klimplanten, bloemkroonbuis verlengd	5
5	Doornen recht, uitstaande bladeren onbehaard leerachtig	*R. Miquelii.*
	Doornen min of meer gekromd	6
6	Doornen naar achteren gericht, bloemen groot, kelk bijna afgeknot blijvend kiemwit niet gelobd	*R. scandens.*
	Doornen uitstaande, kelk gelobd of getand, zaden diep-gegroefd en gelobd	7
7	Bloeiwijze wenig bloemig, bladeren van onderen behaard meest klein	*R. patula.*
	Bloeiwijze zéér vertakt, veelbloemig (10—60 bloemen) bladeren onbehaard, meest groot. .	*R. multiflora.*
8	Bladeren zittend, bijna geoord, klimplant . . .	9
	Bladeren gesteeld; boom	3 *R. densiflora.*
9	Bladeren lang toegespitst groot, bloembundels bijna ongesteeld, helmhokjes niet in vakjes verdeeld.	*R. Wallichii.*
	Bladeren niet toegespitst, bloeiwijze sterk vertakt, bloemen behaard.	10
10	Bladeren elliptisch, onbehaard, helmhokjes in vakjes verdeeld.	*R. corymbosa.*
	Bladeren langwerpig v. ond. vooral op de nerven behaard	*R. gynopachys.*

1. **Randia exaltata** GRIFF. Notul. IV 262; HOOK. F. B. I. III 114; — *Gardenia Schoemanni* T. et B. in Ned. Kruidk. Arch. III (1855) p. 403; in Natuurk. Tijdschrift v. Nederl.-Indië II p. 201; MIQ. F. I. B. II 232; — *Gardenia pulcherrima* KURZ.! For. fl. II 46.

Knoppen, jongste twijgen en bloeiwijzen, *aangedrukt-behaard*. Steunblaadjes breed, behaard, toegespitst. Bladeren tegenovergesteld of in kransen van 3 bijeen *kort-gesteeld*, *elliptisch- of obovaat-lancetvormig*, toegespitst, naar onderen afloopend, leerachtig, met weinige dunne zijnerven, volwassen nagenoeg onbehaard, *de jonge* van onderen op de nerven en bladstelen aanliggend-behaard, 70—140 mM. lang [volgens TEYSM. en BINN. kleiner]. Saamgestelde en soms tot trossen vereenigde bijschermen axillair en aan de toppen van korte twijgen, *aanliggend-behaard.* Bloemen groot 40—50 mM. lang, kort-gesteeld, kroon van buiten behaard, van binnen glad, met korte ronde buis en *lange trechtervormige van binnen onbehaarde keel* waarin de lange zittende helmknoppen tot aan de toppen zijn ingesloten, en breede uitstaande zoomlobben. Stijl onbehaard, stempel knodsvormig met twee (hoogst zelden 3) lengte groeven. Besvrucht groot, met dikken, bij het in, drogen korstachtigen wand; platte zaden met gegroefd kiemwit in een vruchtmoes weggedoken, *niet openspringend.*

Zeer hooge boom. — Bij KDS. 15735 β werd nog het volgende genoteerd: Kruinhoogte 37 Meter bij 54 cM. stamdiameter [gemeten]. Stam recht, slank, nogal laag bij den grond in twee slanke rechtop schietende stammen verdeeld; zonder wortelijsten, beneden met gleuven; eerst hoog boven den grond en ordeloos vertakt. Kroon onregelmatig, ijl, hoog-aangezet. Schors buiten grauw, in doorsnede eerst bleek, daarna (door waterachtig sap) spoedig fraai oranjegeel verkleurend; met vele groote lenticellen; met weinig bladgroen; zonder reuk; met eenigszins bitteren en in de keel prikkelenden smaak. Spint vuil-geelachtig, reukeloos, fijndradig, hard. Bladeren boven en onder gewoon-groen-glimmend of boven donkergroen; zonder reuk, met eenigszins bitteren en wrangen smaak. Jonge bladeren geheel lichtgroen. Bloemen wit, groot, zeer zwak welriekend. Kelk groen. Bloemkroon geheel leliewit,

maar de binnenzijde van den buis met vuile kleine vlekken en strepen. Helmknoppen grijsachtig. Stempel en stijl vuil wit. Vrucht geheel rijp zwart; jong groen.

Aanm. Beschrijving naar Herb. KDS. en naar authentiek levend exempl. van *Gardenia Schoemanni* in Hort. Bog. (IV E 23 en V D 51). Uit de beschrijving bij HOOKER l. c. bleek ons deze soort identiek te zijn met *Randia exaltata* GRIFF.; hetgeen door de vergelijking van het ons uit Calcutta ter inzage toegezonden exemplaar van KURZ. volkomen bevestigd werd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java: Randia exaltata* GRIFF. groeit volgens HOOKER l. c. p. 114: Tenasserim; Mergui, in vloedbosschen „Andamanen" (HOOKER) *Op Java:* Door TEYSMANN ontdekt in Bantĕn (zondere nadere vindplaatsopgave bij MIQUEL l. c. p. 232). In die residentie sedert teruggevonden bij pasanggrahan Tjĕmara (afdeeling Tjaringin) op ongeveer 10 Meter zeehoogte. En ook sedert verzameld in de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. en in de res. Preanger boven Palaboehanratoe (nabij desa Sangian) op ongeveer 300 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiend in enkele individuen temidden van een 300—400-tal boomsoorten. — Standplaats: Uitsluitend in constant vochtige streken op vruchtbaren vulkanischen grond in altijdgroen heterogeen bosch. Ook in secundaire bosschen. — Bladafval: Nooit geheel bladerloos gezien. — Bloeitijd: Door TEYSMANN in Bantĕn bloeiend in Juni en vruchtdragend in Maart waargenomen. Echter boom: KDS. 6859 β (in Z. W. Bantĕn) vruchtdragend waargenomen in Juli en specimen bij Dèpok in Augustus met bloemen en jonge vruchten. En bij Palaboehan rijpe vruchten in Juni verzameld en in October. — Gebruik: in loco geheel onbekend. — Nog niet buiten 's Lands Plantentuin in cultuur gezien. — Inlandsche namen: Bij Tjĕmara (Bantĕn) òf bij Dèpok òf geheel onbekend met localen en zeer onzekeren naam aangeduid. — Bij Palaboehanratoe nogal constant *Amproe-badak*, s. of soms ook *Amproe*, s. — Habitus: De boom herinnert in volwassen staat aan *Elaeocarpus angustifolius* BL. (= *C. ganitrus* GAERTN.), maar is door de gaafrandige bladeren dadelijk daarvan te onderscheiden. De bladvorm gelijkt op een paar met *Randia exaltata* HOOK. in dezelfde bosschen groeiende boomachtige Apocynaceae (*Orchipeda* en *Tabernaemontana*, zie onze Bijdrage No. 1) maar door gemis aan wit melksap is deze *Randia* daarvan ook dadelijk te onderscheiden. De groote vruchten (zie boven) zijn zeer karakteristiek en vergemakkelijken de opsporing van deze soort zelfs in het dichte woud.

Randia exaltata GRIFF. *Arbor altissima usque ad 37 M. alta trunco ad 54 cM. diam. Ramuli obtuse tetragoni glabrescentes cortice ruguloso. Innovationes et folia juniora subtus in nervis breviter pubescentia. Stipulae late rotundatae apiculatae, deciduae. Folia breviter petiolata elliptico- vel obovato-lanceolata, breviter acuminata, basi acuta vel angustata, integerrima, coriacea; supra glabra, nitida; subtus in nervis puberula vel*

glabra; nervis lateralibus utrinque 5 - 6, suberecto-arcuatis, tenuibus subtus prominulis; 70/20—100/36—140/45 mM. longa (teste Teysm. et Binn. 60—45 mM. longa). Petioli 4—6 mM. longi, appresse pubescentes. Cymae compositae, axillares et terminales interdum paniculas ramis oppositas sistentes, appresse pubescentes. Flores breviter pedicellati, pedicellis 5—8 mM. longis, bracteolis minutis obtusis 2 vel rarius 4 decussatis. Calyx ad 8 mM. longus turbinato-obconicus, limbo brevi (1 mM.) tubuloso inter dentes minutos vulgo impressus sinubus rotundis. Corolla extus parce pubescens, intus glabra hypocrateriformis, tubo 40 mM. longo supra partem basalem tubulosam 10 mM. longam infundibuliformi-dilatato intus glabro, limbo 5-partito lobis rotundatis ad 17 mM. longis, 15 mM. latis. Antherae infra apicem tubi insertae, sessiles, lineares 10 mM. longae apice apiculatae, dorso vix infra medium affixae fauci subinclusae, apice os faucis attingentes. Stylus glaber, 40 mM. longus filiformis apice clavatus, complanatus utrinque striatus et profunde bisulcatus, haud bipartitus (ut habent Teysm. et Binnend.), (sive bipartitus lobis medio per longitudinem omnino connatis margine tantum hiantibus). Ovarium subcomplete (basi complete) biloculare septis brevibus placentis contiguis crassis hippocepiformibus, ovulis immersis. Bacca maxima globosa, utrinque complanata, umbilico deraso, calycis rudimentis nullis, basi pyriformi-contracta, nunc 70 mM. lata 60 alta, sarcocarpio carnoso scleroso indehiscente, demum exocarpio fragili putrefacto ab endocarpio fibroso coriaceo 1—2 mM. crasso irregulariter soluto, seminibus numerosis pulpa placentae parca mucilaginea immersis. Semina nunc 15 mM. longa complanata; testa tenuis fibrosa; albumen corneum profunde rugosum; embryo parvus prope medium albuminis; cotyledones complanatae ovatae, radicula teres.

2. **Randia tomentosa** HOOK. F. I. B. III 110; — *Gardenia tomentosa* BL. mscr.; DC. prod. IV 379; MIQ. F. I. B. II 229; — *G. dasycarpa* KURZ. in Journ. As. Soc. 1872 II 412, haud For. fl. II 42? comp. HOOK. III 120.

Twijgen ongedoornd. T w ij g e n, bladeren, kelk *fluweelachtig-viltig-behaard.* B l a d e r e n aan de korte twijgen dicht-opeengehoopt, kort- of matig-gesteeld, elliptisch of obovaat, afgerond, met spitsen voet, van boven kort-behaard en in sicco met kleine wratjes bedekt, van onderen dicht-zachtharig met talrijke bladnerven 45—100 mM. lang, 25—45 breed, bladsteel 4—14 mM. Steunblaadjes spits 3-

hoekig, spoedig afvallend. Bloemen alleenstaand, ongesteeld aan de twijgtoppen; kelkbuis hoekig, geribd met 10 korte priemvormige tanden; kroonslippen 10 obovaat-langwerpig, kroonbuis weinig langer dan de kelk. (Beschrijving grootendeels overgenomen).

Kleine boom. Volgens HOOKER l. c. p. 110 in Voor-Indië een groote heester.

Aanm. Beschrijving naar MIQUEL en HOOKER en naar één steriel boomachtig exemplaar van Herb. KDS. waarvan echter de determinatie nog onzeker is (36391 β). KORTHALS. (Kruidk. Arch. l. c. 190) zegt hiervan: „Deze heerlijke soort zoude door ZIPPELIUS op den Salak verzameld zijn; ik heb dezelve slechts in 's Lands Plantentuin gezien". Thans schijnt zij evenwel niet meer in 's Lands Plantentuin levend aanwezig te zijn. Onze determinatie is naar HOOKER, die deze soort gelijk stelt aan exemplaren uit Tenasserin en Martaban en haar tot *Randia* brengt. Volgens HOOKER en KURZ. zoude het een groote heester met 25—50 mM. lange doornen zijn; terwijl de bladdragende twijgen van Herb. KDS. 36391 β uit Java (Rěmbang) ongedoornd zijn.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Voor-Indië" [HOOKER]. *Op Java:* Volgens ZIPPELIUS zoude deze soort [naar een mededeeling van KORTHALS in het Kruidk. Archief l, c. p. 190] op den Salak gevonden zijn. Dáár is zij evenwel nooit teruggevonden; wèl een enkel exemplaar wildgroeiend en boomachtig op periodiek zeer waterarmen grond in de djatibosschen van de res. Rěmbang bij Ngandang op 150 Meter zeehoogte. — Gebruik; onbekend. — Inlandsche naam in loco onbekend. — Habitus: De meestal obovate van onderen dicht-zachtharige gaafrandige $4^1/_2$—10 cM. lange bladeren zijn zeer karakteristiek.

Randia tomentosa HOOK. *Arbor parva. Ramuli inermes. Folia in ramulis abbreviatis conferta, brevi-vel modice petiolata, elliptica vel obovata, rotundata basi acuta, supra brevi-hirtella, subtus (in sicco ochraceo) velutino-tomentosa, nervis lateralibus utrinque ± 10 subtus prominulis reticulatis, 35/20—75/30—60/40 mM. longa; petioli 4—14 mM. Stipulae acute trigonae carinatae, deciduae. Flores (teste auctorum) in apice ramulorum solitarii sessiles, 25 mM. diam.; calycis tubus angulatus costatus, dentes 10(-5) subulati breves; corollae laciniae 10(-5), obovato-oblongae intus sericeae, corollae tubus calyce vix longior. Stigma fide* HOOKER *globosum bilobum; bacca late ellipsoidea 40—45 mM., diam., velutino, costata.*

3. **Randia densiflora** BENTH. Flor Hongk. 155; Flora australiana III 412, pro parte; HOOK. Fl. Br. I. III 112; BOERL. l. c. 130; — *Stylocoryna densiflora* MIQ.! F. I. B. II 206; Ann. 128; — *Gynopachys attenuata* KORTH. Ned. Kr. Arch. II 182; — *Gynopachys*

axilliflora et *oblongata* MIQ. II 221; — *Urophyllum coriaceum* MIQ. Sum. p. 542; — *Webera densiflora* WALL. in ROXB. Fl. Ind. II 536; KURZ For. fl. II 47; — *Stylocoryne dimorphophylla* T. et B.! Nat. Tijdschr. N. I. XXV p. 402. — *Ixora Thozetiana* MUELL.! Fragm. II 132. — *Webera oppositifolia* ROXB. F. Ind. I 699.

Twijgen grijsachtig, glad. Steunblaadjes klein, toegespitst, afvallend. Bladeren kort-gesteeld, *langwerpig* tot *lancetvormig*, met versmalden spitsen top en versmalden voet; leerachtig, onbehaard, van boven glanzig, met dunne zijnerven, ongeaderd, 90—200 mM. lang. Bijschermen in of *tegenover de bladoksels* (uit den oksel van een abortief blad), zeer kort gesteeld en herhaaldelijk vorksgewijs vertakt; de takken vormen aarvormige sympodiën uit talrijke zeer korte, behaarde leden bestaande met schedevormende kleine behaarde schutbladen op de knoopen. Bloemen *kort-gesteeld* (2 mM.) kelk onbehaard klokvormig kort-getand. Bloemkroon onbehaard, buis ongeveer 6 mM. lang, iets korter dan de zoomslippen *keel lang-stijfgebaard*. Helmkn. opstaand, zoolang als de zoomslippen, stijl met den langen knodsvormigen stempel 10—12 mM. lang. Vrucht klein ongeveer bolrond *met een kroontje van de blijvende kelkzoom*. Zaden met leerachtige rimpelige zaadhuid; kiemwit oppervlakkig gelobd.

Boom, soms slechts 6—8 Meter, soms tot 17 Meter hoog bij 30 cM. stammiddellijn. Volgens HOOKER soms ook een groote heester, die wel eens epiphytisch zoude zijn. Bladeren boven gewoongroen of nogal donkergroen en dof of iets glimmend, onder dof geelachtig-groen. Jonge bladeren geheel fraai roodbruin met groene aderen, boven sterk glimmend, onder dof; reukeloos. Bloemen roomkleurig; zeer talrijk; sterk zoet-welriekend met duidelijken hyacinthachtigen reuk. Kelk groen. Bloemkroon roomkleurig.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar talrijke javaansche exemplaren van Herb. KDS. van Java met bloem en vrucht. Dit is ongetwijfeld dezelfde als *Gynopachys axilliflora* MIQ.; en tevens dezelfde als *Ixora Thozetiana* F. v. MUELL! waarvan wij verschillende authentieke exemplaren konden vergelijken en dus dezelfde als *Randia densiflora* BENTH. Flor. australiensis III (1868). Hierop berust dus de determinatie dezer soort als *Randia densiflora*, die ook reeds door HOOKER l. c. was geschied naar wien wij de synoniemen

hebben overgenomen. Wij gelooven intusschen, dat er alle reden bestaat onder *Randia densiflora* BENTH. twee soorten te onderscheiden, waarvan de éene door MIQUEL als *Stylocoryna densiflora* MIQ. is beschreven, de andere als *G. axilliflora* MIQ. De eerste is door BENTH. in Flora Hongkongensis (1861) naar exemplaren van Sumatra als *Randia densiflora* BTH beschreven, de laatste naar exemplaren van Australië door BENTH. zelf wellicht ten onrechte daarmede vereenigd. Van de echte *Randia densiflora* BENTH. zagen wij talrijke exemplaren van verschillende herkomst in Herbarium Mus. Hort. Bog. Zij verschilt van de hier beschreven soort o. a. door de bloeiwijze de lengte der kroonbuis en de beharing. Indien deze meening juist is zou de hier beschreven soort *R. axilliflora* moeten heeten.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Vaste land van Indië; Malacca; Andamanen; Nicobaren, Noord-Australië, Hongkong, Maleische Archipel" (HOOKER). *Op Java:* Uitsluitend gevonden in de residentie Bĕsoeki, maar hier op twee plaatsen nabij Poegĕr (afd. Djĕmbĕr) en B°tâlinggâ (afd. Panaroekan) en Rågâdjampi (afd. Banjoewangi beneden 400 Meter zeehoogte. Zoowel in West- als in Midden-Java tot dusver niet waargenomen. — Voorkomen: In groot aantal individuen verstrooid in ijlgroeiende heterogene oerwouden en in djatibosschen van de residentie Bĕsoeki. — Standplaats: Uitsluitend op rotsachtigen (vooral op kalk) constant waterarmen onvruchtbaren grond. — Bladafval: In vol blad bloeiend; niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in October, vruchten in Februari. Enkele exemplaren in October behalve de bladeren en bloemknoppen ook vruchten dragende. Zeer rijk bloeiend. — Gebruik: In loco geen nut bekend. — Niet in cultuur gezien, en daarvoor voorloopig niet aantebevelen. — Inlandsche naam: *Koeniran*, j. vrij constant bij Poegĕr, maar bij Bâtâlinggâ aan de inlanders bij name onbekend. — Habitus: Niet in het oogvallend, tenzij in bloei. Dan trekt de sterke hyacinthachtige geur der tallooze bloemen de aandacht.

Randia densiflora BENTH. *p. p.* (**Gynopachys axilliflora** MIQ.). *Arbor parva vel mediocris usque ad 17 M. alta. Ramuli subteretes et obtuse tetragoni, cortice laevi pallido-glabri. Stipulae parvae ovatae acuminatae glabrae deciduae. Folia brevi-petiolata saepissime ovato-vel oblongo-lanceolata attenuata, acutissima, basi attenuata vel acuta saepe inaequali, subcoriacea supra nitida, glaberrima (axillis nervorum saepe barbellatis) in sicco fusco-brunnea nervis lateralibus utrinque 6—8 obliquis arcuatis, subtus prominulis haud reticulatis, 90/25—200/50 mM. longa (interdum latiora); petioli semiteretes in sicco canaliculati 6 mM. longi. Cymae axillares axillis saepe defoliatis vel oppositifoliae e pedunculo brevissimo iteratim bifurcatae, flore terminali in furcationibus, ramis spiciformibus internodiis brevissimis, multifloris hirtellis; nodis bracteis parvis ovatis ciliatis et hirtellis vaginatis foliis plus quadruplo breviores, usque 30 mM. longae. Bracteolae nullae. Flores brevi-pedicellati (ped. 2 mM. longi hir-*

telli); calyx glaber campanulatus limbo brevi-acute inaequaliter 5-dentato 2 mM. longo, tubus (ovarium) 1.5 mM. longus. Corollae tubus brevis (5—6 mM.), limbi lobi oblongi obtusi patentes tubo longiores (6—7 m.M), faux dense hirsuta pilis inferioribus deflexis. Antherae erectae 6 mM. longae, lineares acutae, basi acutae bilobae, filamentis brevibus cum connectivo continuis prope basin affixae. Stylus brevis cum stigmate elongato clavato-tereti sulcato 12 mM. longus. Ovarium complete biloculare placentis incrassatis multovulis. Bacca parva 8—10 mM. longa 5—6 mM. crassa obovato globosa calycis limbo tubiformi coronata endocarpio fibroso. Semina 6—8 in quoque loculo pulpa parva immersa testa coriacea rugulosa, albumine extus sublobato.

4. **Randia dumetorum** Lamk. Ill. t. 156 *f* 4; Dc. prod. iv 385; Hook. F. B. I. iii 110; Wight. Ic. t. 580; Brand. For. fl. 273; Miq. F. I. B. ii; — *R. nutans*, *longispina* et *floribunda* Kurz. For. fl. ii 45; Wight. Ic. t. 581, 582, 583; — *R. stipulosa* Miq. Fl. I. Bat. ii 228; — *R. spinosa* Miq. Bl. Bijdr. 981. — *Gardenia dumetorum* Roxb. Cor. Pl. 136; — *Ceriscus malabaricus* Gaertn. Fruct. 1. t. 28; — *R. macracantha* Miq. Ann. iv 234.

Stam en twijgen met horizontale dikwijls lange en stevige doornen. Bladeren kort-gesteeld obovaat stomp of bijna spits, met versmalden voet, onbehaard of behaard 25—50 mM. lang. Steunblaadjes eivormig, toegespitst. Bloemen bijna ongesteeld alleenstaand [zeldzamer 2 of 3]. Kelk kamharig, kelktanden zeer variabel. Bloemkroon klokvormig van buiten harig 12—20 mM. lang, lobben ovaal of langwerpig. Besvrucht door de kelkzoom gekromd 20—40 mM. lang, soms min of meer geribd, geel met dikke vruchtwand. Zaden afgeplat door vruchtmoes omgeven.

Klein krom boompje of heester, soms min of meer klimmend. Bloemen bleekgroenachtig. Bloemkroon vuil-wit. Vrucht bijna rijp donkergroen met lang gewoongroen blijvende kelkslippen.

Aanm. Beschrijving en synonymie naar Hooker overgenomen. In Herb. Kds eenige vruchtdragende exemplaren dezer volgens Hooker polymorphe en onder verschillende namen beschreven soort.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Voor-Indië tot op 1300 M. zeehoogte, Ceylon, Zuid-China. Tropisch Oost-Afrika en Sumatra" (HOOKER l. c.). *Op Java:* Bij Palaboehanratoe aan het strand van de Zuid-Preanger. In de res. Kĕdiri op den G. Parang op ongeveer 900 M. zeehoogte. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op ongeveer 50 M. zeehoogte op het Watangan-gebergte. — Standplaats: In West-Java op ziltigen grond (aan het strand). In Midden- en Oost-Java op periodiek drogen onvruchtbaren grond; ook op koraalkalkrotsen in ijl heterogeen oerwoud. — Voorkomen: Verstrooïd groeiend. — Bloeitijd: Bloemen met vruchten verzameld in October en alleen vruchten in Februari en April. — Geen gebruik bekend. — Inlandsche naam: *Ri-djandjang*, j. bij Pasanggrahan Parang (Kĕdiri). Bij Poegĕr (Bĕsoeki) *Goetå(?)-gantoeng*, j. — Habitus: Boomheester met groote rechte tegenoverstaande doornen en nogal groote ronde of eivormige vruchten. Soms vertoont deze boomheester een neiging tot klimmen.

Randia dumetorum LAMK. *Arbor parva vel frutex rigidus, spinis horizontalibus saepe longis et validis. Folia obovata obtusa vel subacuta basi in petiolum brevem attenuata, glabra vel hirtella vel molliter pubescentia 25—50 mM. longa. Stipulae ovatae acuminatae. Flores solitarii vel rarius terni subsessiles, viridi-flavidi vel albidi; calycis tubus teres strigosus, dentes valde variabiles nunc spathulati; corolla campanulata extus pubescens 12—20 mM. longa lobis ovalibus vel oblongis. Bacca polysperma globosa vel ovoidea 20—40 mM. longa, glabra vel pubescens calycis limbo coronata, laevis vel obsolete costata, pericarpio crasso, flavido. Semina in pulpa nidulantia compressa.*

12. GARDENIA LINN.

Kenmerken van *Randia*, maar de bloemen somtijds 6—9-tallig, (meestal 5-tallig), de helmknoppen altijd met de basis in de kroonbuis besloten en met den top er boven uitstekend; de eierstok alleen aan den voet 2—8 hokkig, ongeveer op het midden altijd éénhokkig, met onvolkomen tusschenschotten, die de schildvormige zaaddraggers dragen en boven deze kort blijven of alleen in het centrum elkaar aanraken, zelden aan den top weder geheel vergroeid zijn. Vrucht als bij *Randia*, maar somtijds met een harde in kleppen openspringende binnenvruchtwand.

Aantal soorten omstreeks 60, in de tropische gewesten van de oude wereld en op de Eilanden van de Stille Zuidzee.

HOOKER en SCHUMANN onderscheiden drie secties in dit geslacht:

Sect. 1. *Eu-Gardenia:* Ongedoornd. Bloemen groot, alleenstaand, bloemkroon trompetvormig met lange buis, 4—9-tallig.

Sect. 2. *Ceriscus*. Al of niet gedoornde heesters. Bloemen dimorph, één of tweehuizig, kelktanden in de ♀ bl. min of meer bladachtig, in de ♂ klein. Bloemkroon klein, klokvormig of cilindrisch.
Sect. 3. *Rothmannia*. Ongedoornd. Bloemen alleenstaand of in bundels. Kelktanden lijnvormig. Kroonbuis opgeblazen. De soorten dezer sectie bewonen meerendeels Afrika. Slechts éène soort in Malacca.
BOERLAGE l. c. p. 131 noemt de volgende soorten van *Gardenia* voor Java:
Sect. I. Eu-Gardenia HOOK.
1. *G. grandiflora* LAM.
2. *G. florida* L. = *G. jasminoides* ELLIS.
3. *G. tubifera* WALL. = *G resinifera* KORTH. = *G. glutinosa* T. et B.
Sect. II. Ceriscus HOOK. Bij SCHUMANN *Ceriscoides* HOOK. F. geschreven, ter onderscheiding van de gelijknamige sectie bij *Randia*.
4. *G. Blumeana* DC. = *G. campanulata* ROXB.?
5. *G. curvata* T. et B.
Sect. III. Rothmannia HOOK.
6. *G. Schoemanni* T. et B.

Van deze 6 soorten is de laatstgenoemde (No. 6) door ons op grond van den tweehokkigen eierstok overgeplaatst uit het geslacht *Gardenia* in het geslacht *Randia* (zie boven). Ook de voorlaatste soort (No. 5) een klimmende heester door MIQUEL ook als *Pseudixora Zollingeriana* beschreven moet wegens den nagenoeg volkomen tweehokkigen eierstok in het geslacht *Randia* geplaatst worden en is dezelfde als *Randia scandens* DC., door HOOKER wellicht ten onrechte met *Randia longiflora* vereenigd.

Soort No. 4 is volgens BLUME een heestertje en volgens HOOKER is althans *G. campanulata* ROXB. een 5—6½ Meter hooge heester (15—20 feet). Deze soort is nog niet op Java teruggevonden.

Van de overige drie soorten zijn de eerste twee (No. 1 en 2) op Java buiten 's Lands Plantentuin alleen in gecultiveerden toestand bekend, terwijl het door de literatuur vermelde voorkomen op Java van de derde soort (No. 3), *G. tubifera* WALL. tot dusver alleen berust op een mededeeling van TEIJSMANN l. c. als zoude deze soort wildgroeiend in Oost-Java door hem waargenomen zijn. Die waarneming werd ons niet door herbarium bevestigd en sedert werd deze species behalve in den Hortus van 's Lands Plantentuin [waar eenige levende exemplaren staan] en in eenige tuinen in Buitenzorg op Java nergens teruggevonden. Het oorspronkelijk voorkomen op Java blijft dus voor *Gardenia tubifera* WALL. nog twijfelachtig.

Resumeerende blijken dus op Java van *Gardenia* slechts voor te komen:
G. grandiflora LAM. en
G. florida L., beide uitsluitend gecultiveerde heesters of boomheesters zoomede:
G. tubifera WALL. een zeer lage boom, welke buiten 's Lands Plantentuin niet met zekerheid van Java bekend is en ten slotte:
G. campanulata ROXB. een gedoornde wildgroeiende heester.

Gardenia LINN. *Calyx vulgo tubulosus, interdum spathaceus, lobatus vel partitus, persistens, intus glandulosus. Corolla varia, tubo saepe*

elongato, interdum polymera (lobis usque ad 10). Ovarium basi 2—8-loculare, supra basin dissepimentis parietalibus brevibus placentas peltatas gerentibus et supra placentas remotis contiguis vel connatis incomplete 2-8-loculare; stylus crassus, supra clavatus, sulcis longitudinalibus stigmatiferis. Fructus valde diversi. Cetera Randiae.

1. G tubifera WALL. in ROXB. Fl. Ind. II 562; DC. Bod. IV 381; MIQ. F. I. B. II 230: HOOK. F. B. I. III 117; — *G. resinifera* KORTH. Ned. Kruidk. Arch. II 191 (non ROTH.); MIQ. F. I. B. II 231; Ann. IV 235; KURZ. in Journ. as 80 c. 1876 II 134: — *G. glutinosa* T. et B.! msc. in Herb. Mus. Bog. et cat. Hort. Bog. ined. 1855 p. 242.

Jonge deelen *met hars bedekt.* Bladeren kort-gesteeld, *omgekeerd-eirond-lancetvormig abrupt-toegespitst naar den voet versmald*, leerachtig, van boven sterk glanzig, onbehaard, van onderen soms op de nerven behaard. Steunblaadjes kort, scheedevormend. Bloemen bijna ongesteeld, alleenstaand in de bladoksels. Kelkzoom buisvormig 12 mM. lang, afgeknot. Kroonbuis zeer lang en dun, 40—75-(—90) mM. lang, zoom ongeveer 25 mM. (—40) in doorsn., met 6—9 korte lobben. Vruchten kort-gesteeld, bolvormig, door de lange of korte buisvormige kelk gekroond, 25—40 mM. in doorsnede; binnenvruchtwand zeer dik houtachtig, *5—8 zaaddragers.*

Zeer lage boom; kruinhoogte 7 Meter.

Aanm. Beschrijving in hoofdzaak naar HOOKER. Talrijke exemplaren in Herb. Bog. van Sumatra, Borneo, Malacca en gekweekt in 's Lands Plantentuin. Ontbreekt in Herb. KDS. en wordt alleen door TEYSMANN vermeld als wildgroeiend in Oost-Java te zijn aangetroffen (Cat. Hort. Bog. inedit 1855 p. 242). Wordt in Buitenzorg in tuinen gekweekt en is daar een middelmatige boom met dichte kroon. Behalve in de genoemde plaatsen ook door TEIJSM. in Bima verzameld (volgens MIQUEL). Een goede, uitvoerige beschrijving dezer soort bestaat nog niet. De binnenvruchtwand is op de doorsnede scherp afgescheiden van de buitenvruchtwand, ongeveer 3—4 mM. dik en hard houtachtig; hij is in 5—8 gelijke stukken verdeeld die eindelijk openspringen, en de in rood moes gehulde zaden tentoonstellen, zoowel in bloei als de kroon vol is met de witte, gele en oranjeroode bloemen (welke kleuren elke bloem achtereen volgens aanneemt), als in vrucht is het een zeer fraaie sierboom.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Singapore, Malacca, Borneo, Sumatra" (HOOKER l. c. p. 117). *Op Java*: Door HOOKER l. c. wordt ook Java als groeiplaats vermeld en naar het schijnt alleen op autoriteit van TEYSMANN en BINNENDIJK en wel op een door hen *Gardenia glutinosa* T. et B. benoemd in het Herb. Lugd. Bat. bewaard herbariumspecimen.

Het oorspronkelijke voorkomen is evenwel voor Java tot dusver niet bevestigd. In den Catalogus Hort. Bogor 1855 p. 242 is vermeld, dat zij door TEYSMANN in Oost-Java waargenomen zoude zijn. Aangezien het evenwel een zeer fraaie sierboom is blijft de mogelijkheid bestaan dat zij in Oost-Java ook slechts in gecultiveerden staat door TEYSMANN waargenomen werd, evenals zulks het geval is voor Buitenzorg, waar deze soort niet wild, maar alleen gekweekt voorkomt. — Inlandsche namen, enz. onbekend. — Habitus: zie boven de *Aanmerking*.

G. tubifera WALL. *Arbuscula vix 7 M. alta. Innovationes resinosae. Stipulae in vaginam connatae apice obtusa liberae. Folia brevi-vel modice petiolata obovato-lanceolata, abrupte acuminata, versus basin angustata coriacea, supra glabra lucida, subtus glabra vel in nervis puberula nervis lateralibus utrinque 12-14 patulis subtus prominentibus; 125—250 mM. longae; petiolus 10—20 mM. Flores terminales solitarii, subsessiles. Calyx 20 mM. longus, limbo tubuloso truncato 12 mM. longo; corollae tubus teres elongatus gracilis, fauce haud dilatatus, 40—75 mM. longus, limbi 25 mM. diam. lobi 6—9, breves. Fructus globosus 25—40 mM. diam., calycis limbo valde elongato obconico tubuloso coronatus, endocarpio crasso lignoso, placentis 5—8 semina majuscula*" (HOOKER).

Stigma longe exsertum fusiformes 5-sulcatum haud partitum; Ovarium ima basi placentis crassis connatis 5-loculare; superne vero uniloculare, septis 5—8 incompletis placentas incrassatas peltatim gerentibus, in centro ovarii prope basin adhuc contiguas cavitatem centralem relinquentes, supra medium plane liberas; multispermas Corollae nunc 90 mM longae os faucis villosula; antherae pars superior exserta et limbo appressa patens; inferior fauce inclusa. Species pro diversis locis valde diversa, magnitudine foliorum, florum, fructuum et longitudine tubi fructum coronantis valde varia. An species diversae a HOOKER *commixtae? Fructus in valvas 5—8 lignosas dehiscet et semina pulpa rubra immersa exponet.*

2. Gardenia florida LINN. Spec. 305 (1762); ROXB. Fl. Ind. (ed. WALL.) 549; DC. prod. IV 379; BL. Bijdr. 190; Bot. Reg. tab. 73 et 449; HOOK. F. B. I. III 115; MIQ. F. I. B. 229; KORTH. l. c. 190; — *Gardenia jasminoides* ELLIS in Phil. Trans. LI, II (1761) p. 935; — *Gardenia pictorum* HASSK. in Flora XXVIII (1845) p. 234; — *Gardenia grandiflora* (non LOUR.)? SIEBOLD et ZUCCAR. Fl. jap. II 55 n. 604; — *Gardenia radicans* THUNB. Fl. Jap. 109 t. 20; — Catyapiri RUMPH. Amb. VII 26 t. 14 *f* 2.—.

Bladeren elliptisch naar beide uiteinden toegespitst of spits, leerachtig met talrijke stevige zijnerven. Bloemen alleenstaand, terminaal. Kelkslippen opstaand, lancetvormig-priemvormig; kroonbuis trompetvormig wit, evenlang als de kelkslippen. Besvrucht verlengd-tolvormig, zoo groot als een duivenei, met 6 of meer overlangsche ribben beantwoordende aan de blijvende kelktanden, aan den voet 3—5-hokkig; van boven éénhokkig.

Ongedoornde heester of boomheester.

Aanm. Beschrijving hoofdzakelijk naar MIQUEL en ROXB. Niet wildgroeiend op Java, uit Japan ingevoerd. In 's Lands Plantentuin wordt deze soort o a. gekweekt onder den naam *G. pictorum* HASSK.; *G. picturata* HASSK.; *G. grandiflora;* en *G. Kutziana* HORT. Bij eenige onderzochte exemplaren is de vrucht van onderen volkomen 2-hokkig, op het midden onvolkomen 2-hokkig

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Wild in China en Japan. Gecultiveerd in Britsch Indië (HOOKER). *Op Java:* Alleen gekweekt, niet wild, maar in geheel Java zeer algemeen in tuinen als sierplant om de welriekende bloemen gecultiveerd. — Gebruik: De welriekende bloemen zeer gezocht. Het oranje gekleurde vruchtmoes als kleurstof gebezigd volgens HOOKER. Hierover deelt MIQUEL l. c. p. 229 het volgende mede op autoriteit KORTHALS: „Het sap der bessen wordt door de Chineezen tot het roodverwen van papier, waarmede de theekisten bedekt worden, gebruikt. De kleurstof is zeer vast, en zonder eenigen reuk, zoodat zij de thee niet benadeelen kan" (MIQUEL l. c. p. 230). — Inlandsche naam: *Katjapiring*, ml. constant in geheel Java. — Habitus: Fraaie sierheester met groote witte, welriekende dikwijls gevulde bloemen.

Gardenia florida L. *Frutex subarborescens.* „*Folia elliptica (vel ovata) utrinque acuminata vel acuta, coriacea, supra nitida, nervis lateralibus numerosis prominentibus. Flores solitarii subterminales sessiles, calycis laciniae verticales lanceolato-subulatae tubum corollae hypocraterimorphae, albae odorae aequantes. Baccae elongato-turbinatae costatae basi 3—5-apice uniloculares aurantiacae ovi columbini magnitudine*" (MIQ.).

Obs. *In speciminibus numerosis in Java cultis folia nunquam ovata, vulgo lanceolata vel obovato-lanceolata apice acuminata basi in petiolum decurrentia 60/25 –110/35 mM. longa ovarium in speciminibus nonnullis basi complete versus apicem incomplete 2-loculare invenimus septis incompletis contiguis.*

3. Gardenia grandiflora LOUREIRO Flor. Cochinch I p. 182; DC. IV 380; BL. Bijdr. 1015; MIQ. F. I. B. II 229.

Bladeren *lancetvormig* nogal stomp, glanzig. Bloemen alleenstaand zijdelingsch en terminaal 6—(5—7) tallig; kelkslippen *teruggebogen* krom; kroon trompetvormig, groot, geurig. Besvrucht langwerpig zes-hoekig, aan beide uiteinden spits, geel, zaden in een rood zaadmoes.

Heester of boomheester.

Aanm. Beschrijving naar MIQUEL en LOUREIRO. Volgens BLUME zoude deze soort uit China in Japan zijn ingevoerd. De beschrijving is echter ver van volledig en het soortsverschil met *G. florida L.* niet zeer duidelijk. De in 's Lands Plantentuin als *G. grandiflora* gekweekte soort is slechts door een meer krachtigen habitus van *G. florida L.* te onderscheiden. Evenals dáár zou ook het vruchtmoes bij deze soort een roode kleurstof bevatten volgens LOUREIRO. HOOKER noemt in zijne Flora British India *G. grandiflora* LOUR. niet, wèl *G. florida L.* MIQUEL noemt evenwel beide Mogelijk is dat beide soorten identiek zijn.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Inheemsch in China en Japan. *Op Java:* Alleen in tuinen gekweekt. — Gebruik, enz.: als vorige soort, waarvan deze species niet duidelijk verschilt.

G. grandiflora LOUR. „*Inermis arborea*". (MIQUEL). „*Folia lanceolata obtusiuscula, nitida. Flores solitarii laterales et terminales 5—7-vulgo 6-meri; calycis lobi reflexo-falcati; corolla hyporaterimorpha, magna, odorata, alba. Bacca oblonga utrinque acuta hexagona lutea, semina in pulpa rubra*" (LOUREIRO).

4. **Gardenia campanulata** ROXB.; HOOK. F. B. I. III 118.; BL. Bijdr. 1007; — *Gardenia Blumeana* DC.; F. I. B. II 133; Ann. Mus. IV 235; KORTH. l. c. 191.

Gedoornd heestertje — Doornen wijduitstaand 25—75 mM. lang. Twijgen aangedrukt-behaard. Steunblaadjes driehoekig spits-gepunt-behaard. Bladeren elliptisch- of lancetvormig-langwerpig of lancetvormig, naar onderen ringvormig-versmald, spits-toegespitst onbehaard 50—100 mM. lang. Bloemen polygaan alleenstaand of in bundels axillair of terminaal, klein, gesteeld; Kelkbuis ellipsvormig, onbehaard, zoomlobben *even lang als de buis*, *eivormig*, of zeer kort (in de ♂ bloemen). Kroonbuis evenlang als de kelkzoom (in de ♀ bloemen?); kroon trechtervormig *van buiten onbehaard*. Besvrucht ellipsvormig 35 mM. breed.

„Heester 5—6 Meter hoog, gedoornd". (HOOKER l. c. p. 118).

Aanm. Beschrijving van dezen heester hoofdzakelijk naar MIQUEL. Nog niet in Herb. KDS. waargenomen.

In Herb. Hort. Bog. een exempl. van *G. Blumeana* DC van Herb. Traject., uit Borneo afkomstig, steriel. In Hort. Bog. een levend exemplaar (IV E 30) bloeiend 4 Juli 1900 waarvan de onderzochte bloemen alle ♂ waren zonder holte in den eierstok, en een korten stijl en knodsvormigen stempel bezaten. Naar de beschrijving te oordeelen is dit dezelfde als *G. campanulata* ROXB. HOOK. F. I. B. III 118 waarvan deze soort door DC. was afgescheiden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Voor- en Achter-Indië (HOOKER). *Op Java:* Met twijfel door HOOKER op grond der betwijfelde synonymie van de javaansche *Gardenia Blumeana* DC. ook Java als groeiplaats vermeld. Op dat eiland wel gecultiveerd in 's Lands Plantentuin, maar daarbuiten op Java nog niet wildgroeiend teruggevonden sedert ZIPPELIUS en BLUME deze soort dáár schijnen verzameld te hebben. — Gebruik, enz.: onbekend. — Habitus: Gedoornde heester, niet boomachtig waargenomen.

Gardenia campanulata ROXB. (**G. Blumeana** DC). *Frutex spinosus, spinis patentissimis 25—75 mM. longis. Ramuli appresse pubescentes (fide* MIQUEL), *vel glabri. Stipulae trigonae, acute apiculatae. Folia brevipetiolata, parva elliptico-lanceolata vel elliptica apice acuminata acuta basi valde attenuata, membranacea, glabra nervis lateralibus utrinque 6—8 tenuibus obliquis arcuato-conjunctis, 50—100 mM. longa. Flores polygami solitarii vel fasciculati axillares et terminales parvi, pedicellati, pedicellis 2—3 mM. longis gracilibus. Calyx florum masculorum tubo brevissimo lato-tubuloso limbo dentibus nunc elongatis, ovatis nunc parvis vel fere obsoletis (in eodem fasciculo variis) Corollae glaberrimae tubus brevis late infundibuliformis 6—7 mM. longus, lobi rotundi patentes 3—4 mM. longi; antherae 3—4 mM. longae, apiculatae, medio dorso affixae, sessiles, fauci latae toto inclusae. Stylus brevis crassus stigmate clavato indiviso. Flores ♀ non vidimus. Fide* MIQUEL: *„Calycis lobi ovati tubum aequantes corollae tubus calycis limbum aequans. Bacca ellipsoidea 35 mM. longa.*

13. DIPLOSPORA DC.

(*Tricalysia* sect. II SCHUMANN). DC.

Bloemen meestal gemengdslachtig en met een uit twee overstaande schutblaadjes gevormde bijkelk. Kelkbuis kort; zoom afgeknot of 4(—5) lobbig of- tandig, met blijvende of afvallende tanden. Bloemkroon trompet- of trechtervormig, met onbehaarde of langharige keel; zoom met 4(—5) lobben, uitgespreid, kort of vrij lang, dicht ineengedraaid. Meeldraden 4(—5) in de keel der bloemkroon ingeplant; helmdraden vrij dik, kort of lang; helmknoppen min of meer aan de basis bevestigd, boven de bloemkroon uitstekend, langwerpig, zeer

zelden lijn-priemvormig, stomp of spits, dikwijls teruggekromd. Schijf gezwollen. Eierstok 2-, zeer zelden 3-hokkig; stijl kort of lang, onbehaard of ruigharig, met langwerpige lijnvormige takken; eitjes in elk hokje 1—14, naast elkander of in 2 rijen aan tegen het tusschenschot bevestigde zaadlijsten. Bes (bijna steenvrucht), ei- of kogelvormig, 2-hokkig, met vleezig tusschenschot. Zaden in zeer verschillend, meest in gering, aantal (1—14) in elk hokje, dakpanswijze opeengedrongen, cirkelvormig, samengedrukt en van binnen concaaf; zaadhuid vliezig; kiemwit vleezig; kiem klein; zaadlobben cirkelvormig; kiemworteltje rolrond, lang.

Boomen of heesters, met rolronde, onbehaarde of een weinig kortharige twijgen. Bladeren tegenovergesteld, gesteeld, lederachtig, langwerpig of lancetvormig. Bloemen klein, wit of meestal groenachtig, met een of meer dan een uit 2-kleine overstaande schutblaadjes gevormden bijkelk, kort gesteeld of zittend, in bundels, zelden in korte bijschermen, in de bladoksels en aan de knoopen der twijgen.

Aantal soorten 10 of 11 in tropisch Azië. Hiervan zijn er behalve eenige nog onbeschrevene 2 in Nederlandsch-Indië aangetroffen, nl. *D. singularis* KORTH. en *D? Javanica* MIQ., waarvan de eerste in Borneo, Sumatra, Banka en tevens in den Himalaya is gevonden, terwijl de tweede door HORSFIELD in Java is ontdekt en door MIQUEL op grond van het onbekend zijn der bloemen met twijfel tot dit geslacht is gebracht.

Talrijke exemplaren van Herb. KDS. van Midden-Java en volkomen aan de beschrijving van MIQUEL beantwoordende, laten, ofschoon open bloemen ook hier nog ontbreken, hierover echter geen twijfel meer.

Door SCHUMANN wordt dit geslacht als een sectie van het Afrikaansche geslacht *Tricalysia* beschouwd.

Diplospora DC. (= *Tricalysiae sectio* SCHUMANN). *Flores saepissime polygamo-dioici et calyculati. Calycis tubus brevis, obconicus v. hemisphaericus; limbus truncatus vel 4 (-5)-lobus v.-dentatus, lobis persistentibus v. deciduis. Corolla hypocraterimorpha v. infundibularis, fauce glabra v. villosa; limbi lobi 4 (-5), patentes, breves v. subelongati, stricte contorti. Stamina 4-(5), fauci corollae inserta, filamentis crassiusculis brevibus v. elongatis; antherae sub-basifixae, exsertae, oblongae, rarissime lineari-subulatae, obtusae v. acutae saepe recurvae. Discus tumidus. Ovarium 2-rarissime 3-loculare; stylus brevis v. elongatus, glaber v. hirsutus, ramis oblongis v. linearibus; ovula inloculis 1—14 placentis septo affixis inserta, collateralia v. 2-seriata. Bacca drupacea (endocarpio vulgo fragili-scle-*

roso, crasso vel tenui), ovoidea v. globosa, 2-locularis (dissepimento molli), saepe oligosperma (1—28-sperma). Semina ubi numerosa imbricata, orbicularia, compressa et dorso convexa, testa tenuis coriacea vel demum membranacea, albumine carnoso, embryo parvus, cotyledonibus orbiculatis, radicula tereti elongata a placenta remota. — Arbores v. frutices, ramulis teretiusculis glabris lanceolata. Flores parvi, axillares et ad nodos ramulorum fasciculati, rarius in cymas breves dispositi, saepe virides, breviter pedicellati v. sessiles, bracteis connatis saepe involucellati (Descriptio nova).

Diplospora javanica K. et V.; — *D.? javanica* MIQ. F. I. B. II 238; — BOERL. Handl. p. 75.

Twijgen glad, min of meer afgeplat en bij de knoopen gezwollen met een roodachtige of grijze schors. Bladeren kort-gesteeld, ei-lancetvormig of langwerpig-lancetvormig, versmald-toegespitst nogal spits met in den bladsteel afloopenden voet, dun leerachtig, geheel onbehaard van boven glimmend, in sicco bruin-geel v. ond. bleeker, met 5—8 paar boogvormige zijnerven, die aan weerszijden uitspringen en duidelijke dichte netaderen meest 130—200 mM. lang bij 35—60. Bladsteel 5—10 mM. lang. Steunblaadjes breed driehoekig, met lang-priemvormigen top, veel hars afscheidend. Bloemen in nogal vertakte ineengedrongen bijschermen in de oksels, nog onbekend. Vruchten bolvormig of ellipsoid, door 4 zeer kleine kelktandjes gekroond, 8—16 mM. lang (in sicco), met vleezigen buitenwand, en bros-hoornachtigen binnenwand die een met weinig vruchtmoes (uit de zaaddrager gevormd) gevulde holte omsluit. Zaden in variabel aantal, in de onderzochte vruchten één tot vier in elk hokje met dunne bij goed ontwikkelde zaden *niet geplooide* zaadhuid. Kiem en kiemwit als bij de andere soorten van dit geslacht.

Nogal lage boom van den habitus van *Petunga* DC. Kruinhoogte tot 15 M. bij 30 cM. stammiddellijn. Bladeren boven donkergroen-glimmend; onder gewoon-groen, iets glimmend; zonder reuk, met buitengewoon bitteren smaak.

Aanm. Beschrijving naar verschillende steriele en vruchtdragende exemplaren van Herb. KDS. uit Midden-Java; volkomen overeenstemmende met de beschrijving bij MIQUEL. Bloemen ontbreken nog.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Door HORSFIELD in Midden-Java in de res. Kĕdiri ontdekt (volgens MIQUEL). Teruggevonden op de volgende plaatsen: In de res. Banjoemas op Noesakembangan op 20 Meter zeehoogte. In de res. Sĕmarang bij Karangasĕm (in het bosch Gloepok bij gehucht Bĕrdja) op 250 Meter zeehoogte. In de res. Rĕmbang op den G. Boetak boven. Ngandang op ongeveer 300 Meter zeehoogte. — Tot dusver alleen van Midden-Java bekend. — Voorkomen: Verstrooid groeiende, zeer zeldzame boom. — Standplaats: Bij voorkeur op kalkhoudenden periodiek waterarmen grond in loofverliezende bosschen; o. a. in de djatibosschen van Sĕmarang. Op het eiland Noesakambangan niet in het dicht gesloten hoogstammige oerwoud maar in de ijlere bosschen op kalk. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: Bloemknoppen verzameld op Noesakambangan in October en November; maar nog geen open bloemen verzameld; denkelijk bloeitijd aldaar December. Bij Karangasĕm (Sĕmarang) vruchten verzameld in Febr. en Juni en in de res. Rĕmbang in Juni. — Gebruik: Aan de inlanders geen nut bekend, behalve volgens enkelen soms voor medicijn. — Nog niet in cultuur gezien, en daarvoor alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: Op Noesakambangan [evenals *Petunga*] *Apit*, j. of *Hapit*, j. geheeten. In Rĕmbang boven Ngandang *Kòpèn*, j. En bij Karangasĕm in Sĕmarang volgens sommigen *Koedoekras*, j., aan de meeste inlanders evenwel bij name onbekend. — Habitus: Herinnert aan *Petunga*.

Diplospora javanica *K. et V. Arbor parva habitu Petungae longifoliae* Dc. *Ramuli leviter compressi ad nodos incrassati, cortice laevi pallido et ochraceo. Stipulae trigonae longe subulatae, subpersistentes ad 7 mM. longae. Folia brevi vel modice petiolata ovato-et oblongo-lanceolata longiuscule acute attenuato-acuminata, basi in petiolum decurrentia, subcoriacea in sicco badia vel olivacea, supra valde nitida subtus pallidiora, glaberrima, nervis lateralibus utrinque 5—8 vulgo 6—7 patulis arcuatis subtus imprimis prope costam prominentibus supra exsculptis, venis reticulatis densis transversis regularibus supra et subtus conspicuis, 130/40—180/45, 200/65 mM. longa. Petioli supra sulcati 5—10 mM. longi. Cymae axillares compositae valde confertae. Flores? Fructus pedunculati, fasciculati, bracteis cupuliformi-connatis 2—3 superpositis, globosi vel ellipsoidei in sicco 8—15 mM. longi, calycis dentibus 4 minutis coronati, basi in pedicellum brevem protracti, bracteolis 2 parvis oppositis sub pedicellum instructi. Pericarpium 1—2 mM. crassum, mesocarpium carnosum, endocarpium crassum fragiliter sclerosum, cavitatem includens placenta pulposa repletam. Semina nunc in loculis 1—4 complanata concava, margine lato placentae inserta, et sese imbricantia, testa tenui, albumine copioso carnoso; embryo lateralis, semine duplo brevior, cotyledonibus subcordatis radicula elongata a placenta remota.*

14. HYPOBATHRUM Bl.

Kelk bekervormig 4-lobbig of 4-tandig, blijvend. Bloemkroonbuis cilindrisch, met dicht gebaarde keel; zoom met 4 elliptische, in knop gedraaide lobben. Meeldraden 4 in de keel der bloemkroon ingeplant, met de toppen uitstekend, helmknoppen elliptisch of langwerpig, met een puntig verlengd helmbindsel, aan de basis 2-lobbig. Helmdraden zeer kort. Schijf gezwollen. Eierstok 2-hokkig; stijl draadvormig, met 2 lijnvormig-langwerpige, van buiten ruigharige armen; eitjes 4—8 in elk hokje, hangend, in 2 rijen min of meer dakpanswijze opeengedrongen, aan tegen het tusschenschot bevestigde zaadlijsten. Besvrucht klein, 2-hokkig, met 1—2 zaden in elk hokje. Zaden afgeplat, hangend, ingeplant nabij den top van het hokje; zaadhuid lederachtig, fijn gestreept en hier en daar geplooid. Kiem klein rolrond, aan een hoek van het zaad, worteltje naar den zaaddrager gekeerd.

Onbehaarde heesters of kleine boomen in voorkomen met *Coffea* overeenkomende, met rolronde, op de knoopen verdikte twijgen. Bladeren tegenovergesteld kort-gesteeld, in 2 rijen, lederachtig, eivormig tot langwerpig. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, spits verlengd, meestal afvallend. Bloemen klein, zeer kortgesteeld, aan de basis schutblaadjes dragende, in korte bijschermen, die dicht opeengedrongen zijn aan okselstandige, knobbels of tot zeer korte saamgestelde aartjes verlengd. Vruchten lang of zeer kort gesteeld; altijd in bundels.

Volgens Miquel twee soorten.
H. frutescens Bl. en
H. parviflorum Miq., beide tot dusver alleen op Java waargenomen, en beide in Herb. Kds. vertegenwoordigd.
Een derde soort van Herb. Kds. is ons nog alleen vruchtdragend bekend; als zoodanig echter reeds als vermoedelijk nieuwe soort herkenbaar en door ons:
H. brevipes n. sp. genoemd (wegens de kort-gesteelde vruchten).

Hypobathrum Bl. *Calycis tubus brevis ovoideus; limbus cyathiformis, 4-lobus vel 4-dentatus, persistens. Corolla hypocrateriformi: infundibularis, tubo breviusculo, fauce villosissima; limbi lobi 4 patentes, vel suberecti elliptici aestivatione stricte contorti. Stamina 4, fauci corollae inserta*

filamenta brevissima vel subnulla, antherae basi dorso affixae, exsertae, ellipticae vel lineares, basi-2-fidae, connectivo apice apiculato acuto. Discus annularis. Ovarium 2-loculare; stylus filiformis, superne ramisque linearibus dense pilosis; ovula in loculis 2—8, ab apice septi pendula. Bacca parva, pericarpio demum coriaceo, endocarpio tenerrimo lignoso, sessilis vel stipitata, ovoidea vel globosa, 2-locularis, oligosperma. Semina pendula, imbricata varie compressa et complanata; testa crassiuscula vel demum tenuis striata et hic inde sulcata, albumine carnoso; embryonis radicula teres placentam spectans, cotyledones parvae anguste ovato-oblongae. — Arbores vel frutices, stricti, ramulis virgatis teretibus. Folia opposita, breviter petiolata, ovata, oblonga v. lanceolata, utrinque angustata. Stipulae intrapetiolares, basi connatae, ovato-lanceolatae apicibus angustatis vulgo magis minusve carinatae. Flores parvi, in tuberculis fasciculati vel composito-subspicati, 2—4-stichi, sessiles vel breviter pedicellati, 2-bracteolati, albi, pedicellis per anthesin saepissime increscentibus.

I. Vruchten gesteeld. Bladvoet spits.
A. Steunblaadjes 15—20 mM. lang; bloemkroon ± 5 mM. lang.

1. Hypobathrum frutescens BL. Bijdr. 1007; — DC. l. c. 451; — KORTH. Ned. Kruidk. Arch. II 199; MIQ. F. I. B. II 236; Ann. M. L. B. IV 243; — *Hypobathrum variabile* Herb. Traj.! msc.

Twijgen stomp-vierkant, glimmend. Bladeren kort-gesteeld; *de jongste van onderen op de nerven evenals de voet der steunblaadjes kort-behaard*, of zelden reeds in knop geheel onbehaard, van ei-lancetvormig tot breed-langwerpig-lancetvormig, kort-spits-toegespitst, met versmalden *spitsen voet*, *met 8—12*, *zelden 14*, *paar dunne zijnerven leerachtig*, volwassen onbehaard, in sicco meest van boven leikleurig glimmend, van onderen bruin 80—160 mM. lang; bij 30—70. Bladsteel 4—8 mM. Steunblaadjes ± 20 mM. lang, de knop bedekkend, daarna afvallend. Bloemkluwen *korter dan de bladsteel.* Kelkzoom 4-deelig met dicht *behaarde slippen* en onbehaarde buis; kroon tot 5 mM. lang, zoomlobben $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ *van de buis lang;* helmknopjes elliptisch of langwerpig iets uitstekend, met duidelijke helmdraden ($\frac{1}{2}$ mM. lang). Vruchtsteeltjes 4—12 mM. lang van onderen behaard, vrucht door de behaarde kelklobben gekroond. Zaden meest 2 in elk hokje; dikwijls aan ééne zijde slechts één zaad goed ontwikkeld, dat dan veel grooter is en dunner zaadhuid heeft,

Lage boom. — Bij KDS. 25884 β (bij Tjibòdas) werd genoteerd: Kruinhoogte 12 Meter bij 30 cM stamdiameter. — Bij KDS. 10988 β (boven Pangĕntjòngan) werd het volgende genoteerd: Stamdiameter 34 centimeter op borsthoogte. Stam nogal recht, zuiver rolrond, met veel kleine knoesten, zonder gleuven, zonder wortellijsten. Kroon zeer smal-eivormig, zeer laag-aangezet, nogal ijl. Primaire takken nogal recht. Een jonge tak met twijgen rechtop in den grond geplaatst gelijkt in voorkomen zeer veel op een jongen koffieboom (*Coffea arabica* L.) Schors 4 millimeter dik; buiten grauw, met veel diepe overlangsche en diepe dwarsche barsten en daardoor de schors van buiten geheel in kleine overlangsch geplaatste rechthoekjes verdeeld; zonder lenticellen; zonder bijzonder sap; in doorsnede zeer bleekroseachtig; binnen vuil-wit; zonder bladgroen; zonder reuk en zonder smaak. Spint vuil-wit of geelachtigwit. Bladeren (volwassen): boven gewoongroen, iets glimmend; onder iets geelachtig groen en nagenoeg dof; zonder reuk, met iets samentrekkenden smaak. Jonge bladeren: geheel lichtgeelgroen, geheel dof en zonder reuk of smaak. Bloemknoppen bleekgroenachtig. Bloemen in dichte axillaire kluwens, groenwit, iets zoetwelriekend. Kelk bleekgroen. Bloemkroon geheel zeer bleekgroen; dikwijls met slechts 3 slippen. Helmknop donkervuil geel. Stijl en stempel fraai leliewit. — Bij KDS. 6874 β (ook van Pangĕntjòngan): Vruchten vuil bleekgroen. — Bij KDS. 6819 β (op den G. Slamat): H = 6 M. bij 10—12 cM. — De afmetingen van de meeste andere der ingezamelde exemplaren meer dan 10 Meter kruinhoogte en meer dan 15 cM. stamdiameter en bijna nooit eigenlijk heesterachtig, zooals de soortnaam *(frutescens)* zoude aanduiden.

Aanm. Beschrijving naar exempl. uit Herb. KDS. van West-Java Als type is door ons genomen een bloeiend exemplaar uit Tjibòdas (25884 β). In beharing en bladvorm wijken vele van andere vindplaatsen daarvan nog al af. Exemplaren van den Ardjoenå (uit Oost-Java) daarentegen zeer met het type overeenkomend alleen de helmknoppen smaller. Zeer sterk afwijkend en wellicht soortelijk verschillend zijn exemplaren uit Pelaboehanratoe (β) met bijna ongesteeld sterk leerachtige bladeren, veel sterker geaderd en met minder zijnerven dan de gewone vorm, en meer gelijkend op *Hypobathrum brevipes*, maar met lang-gesteelde vruchten.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker door onzekere synonymie. *Op Java:* Bijna geheel Java; op de volgende plaatsen verza-

meld. In West-Java: In de res. Bantĕn op den G. Karang boven Tjimanoek op 1000 M. zeehoogte; in de res. Preanger bij Tjibòdas (H. B.) op ongeveer 1400 M., bij Pangĕntjòngan op 1450 M., op den G. Galoenggoeng en bij Panoembahan in Djampangkoelon op ongeveer 100 M. zeehoogte. In Midden-Java: in de res. Tĕgal op den G. Slamat boven Simpar op 1000 M., 1300 M. en ook nog op 2200 Meter zeehoogte; in de res. Bagĕlen op den G. Kĕmbang bij Bĕdako op 1700 M. zeehoogte. In Oost-Java in de res. Pasoeroehan op den G. Ardjoenâ op den Tjĕmârâlawang op ongeveer 2100 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooidgroeiend in enkele individuen. Nooit gezelliggroeiend. — Standplaats: De verzamelde specimina van Bantĕn en de Preanger in constant vochtige streken in hoogstammige heterogene altijdgroene oerwouden op vruchtbaren grond. Op den G. Slamat en G. Kĕmbang ook op dergelijke standplaatsen. Maar in de res. Pasoeroehan in de Casuarina-wouden. — Nooit in de djatibosschen en nooit op ziltige standplaatsen. — Bladafval: Nooit bladerloos gezien. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Sept. in Midden-Java. Bloemen met vruchten in November in Oost-Java. Bloemen met vruchten en ook alleen vruchten of bloemen in Januari, April, Juni en Aug. verzameld. — Gebruik: *Hout* als te klein en te zeldzaam niet benut. *Schors enz.*: geen nut aan de inlanders bekend. — Niet in cultuur gezien en alsnog daarvoor niet aantebevelen. — Inlandsche namen: Bij Tjimanoek (Bantĕn) bij name onbekend. — *Ki-kopi*, s. bij Tjibòdas (H. B.) en bij Pangĕntjòngan en Tjigĕnteng. — *Kopian*, j. bij Sĕpakoeng (Sĕmarang). — *Kopen*, j. op den Ardjoenâ in res. Pasoeroehan. — *Ki-hapit*, s. bij Panoembahan (Preanger). — *Hapit*, j. bij Simpar (Tĕgal). — Inlandsche naam onbekend op den G. Kĕmbang (Bagĕlen). — Met de drie eerste dezer inlandsche namen worden niet zelden ook o. m. een paar soorten van *Petunga* aangeduid en zulks om de gelijkenis met *Kopi* = *Koffie*, (en wel met *Coffea arabica* L.). — De habitus van *Hypobathrum frutescens* BL. gelijkt evenzeer als die van de andere javaansche soorten van *Hypobathrum* en van *Petunga* op *Coffea arabica* L.; vandaar de inlandsche namen *Kopian*, j. *Kòpèn*, j. en *Kikòpi*, s.

Hypobathrum frutescens BL. *Arbuscula vel frutex arborescens. Ramuli obtuse quadrangulares juniores (floriferi) saepe valde compressi, glaberrimi, nitiduli Ramuli novelli saepe brevi-pubescentes. Folia brevi-petiolata, elliptica vel elliptico-vel ovato-lanceolata, breviter acute vel obtusiuscule acuminata vel apiculata, basi acuta vel attenuata, in sicco chartacea, supra pallide nigrescentia vel schistacea, nitidula, subtus brunnea, adulta glaberrima, juniora in nervis subtus cum petiolis puberula vel jam novella glaberrima, nervis lateralibus utrinque 8—12 raro 14, erecto-patulis arcuatis tenuibus subtus prominulis, vulgo 80/30—120/40 vel 60/70 mM. longa, petiolo semitereti, 4—8 mM. longo. Stipulae fugaces ovato-lanceolatae acutae, usque 20 mM. longae, basi puberulae, carinatae, imbricatae. Glomeruli petiolis vulgo breviores. Flores brevissime pedicellati. Bracteolae acutae ovatae. Calycis limbus 4-partitus lobis ovatis acutis villoso-pubes-*

centibus, tubus glaber. Corolla ad 5 mM. longa, lobis 4 demum patulis ellipticis fere 2 mM. longis 1.5 latis, rotundatis vel subretusis ± 1/4 – 1/3 corollae longis, antherae parvae ellipticae acutae per anthesin ex fauce dense villosa subexsertae, filamentis distinctis 1/3 mM. longis. Stylus 5 mM. longus corollam longitudine aequans ad $\frac{1}{5}$ fissus, basi excepta hirsutus. Baccae oblongae, calycis lobis pubescentibus coronatae, stipite 4—8—12 mM. longo, raro brevissimo, prope basin puberulo. Semina 2 vulgo in quoque loculo, rarius 4, testa tenui-coriacea striata et hic inde plicato-sulcata. — Variat foliis jam in gemma glabris nunc minoribus lanceolatis, nunc magis oblongis abrupte apiculatis; variat etiam calycis lobis nunc dense nunc parce pubescentibus. — A typo magis recedit specimen foliis lanceolatis subsessilibus stipulis subpersistentibus, brevioribus (e Palaboehanratoe). In specimine montis Ardjoenā antherae oblongo-lineares; ceterum optime cum typo congruit.

B. Steunblaadjes 5—6 mM. lang, behaard; bloemkroon 3 mM. lang.

2. Hypobathrum parviflorum MIQ. F. I. B. II 236; Ann. IV 243; Knoppen, twijgtoppen en steunblaadjes min of meer zijdeachtig-behaard. Jonge bladeren reeds onbehaard. Bladeren kort-gesteeld, *langwerpig* (*vaak bijna lijnvormig*), soms boven het midden verbreed, *naar den top versmald*, nogal spits, met vrij spitsen voet, 90 bij 35 tot 120 bij 32 mM. lang. Steunblaadjes aan de bloeiende takken *dikwijls blijvend, 5—6 mM. lang*, gekield, van onderen *en aan den top behaard.* Bloemkluwens *dikwijls* gesteeld en soms *met verlengde hoofdas*, korte, 8—12 mM. lange *aartjes* vormend, die langer zijn dan de bladsteel. Schutblaadjes, kelktanden en jonge vruchtstelen, zijdeachtig-behaard. Bloemen meest gesteeld zeer klein. Kelktanden behaard, meest zeer kort. Bloemkroon 3 mM. lang; slippen *half zoo lang* of bijna even lang *als de wijde korte buis, gewimperd.* Helmknoppen lijnvormig met korte punt aan den top. Vruchten in bundels 5 mM. lang; vruchtsteel 2—3 mM. Zaden 4 in elk hokje, niet ontwikkeld en met geplooide zaadhuid.

Lage boom.

Aanm. Beschrijving naar een fragment uit Herb. Traject. en naar exemplaren uit Herb. KDS. van Ngandang (Rĕmbang), die door de bovengenoemde kenmerken van de typische *H. frutescens* van West-Java afwijken. De soort is door MIQUEL opgemaakt naar exempl. van Midden-Java (Brambanan en G. Oengaran) van deze standplaatsen

ontbreken nog exemplaren in Herb. KDS. De meeste exemplaren (*var. pedunculata* MIQ. l. c.) hebben de hoofdas aarvormig verlengd en behooren dus tot het geslacht *Petunga*. Het is niet onmogelijk dat dit de ons onbekende *Petunga microcarpa* BL. (non MIQUEL) is.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* Slechts op twee punten verzameld: In de res. Rĕmbang op 800 M. op den G. Boetak [en G. Gerang] boven Ngandang. In de res. Pasoeroehan bij Kalipare in het Zuidergebergte op ongeveer 400 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiende zeldzame boom. — Standplaats: In heterogeen oerwoud: Niet in de djatiwouden afdalende, maar in Rĕmbang alleen in de boven deze wouden gelegen altijdgroene bergbosschen. — Bloeitijd: Bloemen en vruchten in Juni [in res. Rĕmbang]. — Gebruik: onbekend. — Niet in cultuur gezien en alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: *Apit*, j. of *Hapit*, j. en soms ook *Babalan*, j. boven Ngandang. Bij Kalipare bij name onbekend. — Habitus: als vorige soort.

H. parviflorum MIQ. *Arbuscula. Gemmae et stipulae sericeae. Folia brevi-petiolata oblonga, saepe fere lineari-oblonga, nunc supra medium dilatata acuta, glaberrima, in sicco saepe concoloria vel subtus glauco-pallida; nervis lateralibus arcuatis 8—12 utrinque 90/35—120/32 mM. longa petiolo ± 5 mM. longo. Stipulae ovatae acutae dorso et apice sericeae, 5–6 mM. longae nunc subpersistentes. Florum glomeruli densissimi saepe in spicas breves 8—12 mM. longas elongati, petiolum fere duplo superantes, bracteis, calycis dentibus et fructuum stipitibus sericeo-hirtis. Flores in axillis bractearum valde approximatarum 3 vel plures conferti, calyce stipitato, dentibus villosis et stipite exceptis, glabro, basi bracteolis minutis cincto; calycis dentis saepe breves. Corollae 3 mM. longae lobi tubo lato brevi vix dimidio breviores, ciliati. Antherae elongatae exsertae filamentis brevissimis. Faux densissime pilosa. Fructus 5 mM. longi, stipitibus 2—3 mM. longis, basi 4-bracteolatis fasciculati, parte ulteriore spicae marcescente.*

II. Vruchten geheel of nagenoeg ongesteeld, bladvoet aan ééne zijde stomp of afgerond.

3. **Hypobathrum brevipes** K. et V. n. sp. (onvolledig bekend).

Bladeren *kort-gesteeld* meest langwerpig, naar beide uiteinden versmald, met langzaam toegespitsten nogal stompen top en *scheven aan ééne zijde meest afgeronden voet*, zeldzamer elliptisch langwerpig, 75—140 mM. lang bij 20 tot 30 zelden 65 mM. breed, leerachtig, met 10—12 paar dunne zijnerven. Bladsteel 2—5 mM. lang, meest gedraaid. Steunblaadjes *7—8 mM. lang*, op de uitspringende middelnerf en aan den top behaard. Bloemen onbekend. Vrucht

bolvormig, *ongesteeld* of zeer kort-gesteeld, met 4--8 onrijpe zaden met dikke van buiten gestreept-gegroefde zaadhuid.

Zeer lage boom of boomheester.

Aanm. Voorloopige beschrijving naar een vruchtdragend en eenige steriele exemplaren van Herb. KDS., alle van Noesakembangan. *Hyptianthera stricta* W. et A., waarvan de soortsbeschrijving bij HOOKER wel op deze soort zou passen, verschilt echter volgens verschillende door ons vergeleken exemplaren door de veel langere kelkslippon, die op de vrucht blijven en de matig lang-gesteelde, lancetvormige toegespitste bladeren.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend. *Op Java:* Slechts eenige exemplaren op Noesakambangan van ongeveer 25 M. zeeboogte, in hoogstammig, zeer heterogeen altijdgroen bosch gevonden, zijn tot deze twijfelachtige soort gebracht. — Bloeitijd: Bloemen en vruchten in Januari verzameld. — Gebruik: in loco onbekend. — Inlandsche naam: *Hapit*, j. evenals *Petunga*-soorten. — Habitus: als vorige soorten.

3. **Hypobathrum brevipes** K. *et* V. *n. sp.*; — *Ramuli subtetragoni glabri. Folia breviter et brevissime petiolata, oblonga rarius ovato-vel elliptico-oblonga utrinque attenuata apice subacuminata acuta vel obtusiucula. basi saepissime inaequali ima rotundata vel obtusa vel altero latere acuta; coriacea, glaberrima, nervis lateralibus utrinque 10—12 tenuibus, arcuatis laxe reticulatis 15/20—130/30, raro 140/65 mM. longa. Petioli 2—5 mM. longi, semiteretes contorti. Stipulae elongato-trigonae, costa subtus prominente, 7—8 mM. longae, dorso in costa et apice pilosae. Fasciculi axillares. Flores ignoti. Fructus globosi sessiles vel brevissime pedicellati, calycis lobis minutis pilosis coronati. Semina nunc 8 male evoluta, testa crassa striato- sulcata. Species haec ob fructus sessiles ad Hyptiantheram* W. *et* ARN. *pertinere videtur, tamen nullo modo ab Hypobathro frutescens separanda est, cujus forsitan varietatem tantum sistat. Hyptianthera stricta* W. *et* ARN. *(vidimus exsicc. ex herb. Calc.) foliis petiolatis lanceolatis calycis lobis longe lanceolatis satis differt.*

15. PETUNGA DC.

Kenmerken volmaakt dezelfde als *Hypobathrum*, ook wat vrucht en zaad betreft, maar de bloemen en vruchten altijd in axillaire saamgestelde of enkelvoudige verlengde of korte aren. Hokjes der vrucht met zes zaden. Vrucht meestal gesteeld.

Aantal soorten 4 of 5 in Bengalen en het Maleische gebied verspreid. Volgens BLUME zouden op Java 3 soorten voorkomen: *Petunga longifolia, P. microcarpa* en *P. glomerata* (BL.) DC.

Door Miquel zijn in navolging van Hasskarl deze 3 soorten vereenigd tot ééne soort *P. variabilis* Hassk.

Daar de opgaven van Miquel en Dc. over *P. microcarpa* met elkaar in strijd zijn en ook de synonymie bij Hooker geheel anders is opgevat dan bij Miquel en ons de authenthieke nog onbekend zijn hebben wij ons voor de algemeen op Java verspreide soort aan den oorspronkelijken naam van Blume *P. longifolia* gehouden; zonder synoniemen te vermelden.

Hooker geeft voor Java nog op *P. Roxburghii* Dc. en wel als synoniem van *P. microcarpa* Blume en *P. variabilis* Hassk.; terwijl hij *P. longifolia* als een afzonderlijke eveneens op Java en in Malacca voorkomende soort opgeeft. Wij houden echter *P. Roxburghii* hetzij voor een onbehaarde variëteit van *P. longifolia* hetzij voor een afzonderlijke soort, die in elk geval niet op Java schijnt voor te komen.

Wij onderzochten een exemplaar dat onder den tuinnaam van *P. Roxburghii* gekweekt wordt in 's Lands Plantentuin, overeenkomende met de beschrijving van deze soort en door de bloeiwijzen veel gelijkend op het type van *P. longifolia* uit Kĕdoengdjati, daarvan echter door het gemis van beharing onmiddellijk te onderscheiden. *P. longifolia* Hooker schijnt ons niet met *P. longifolia* Dc. overeen te komen, maar eerder met *Hypobathrum parviflorum* Miq. of *Petunga microcarpa* Bl.

Door ons is nog een nieuwe soort van *Petunga* beschreven als *P. brevispica*, die misschien met meer recht tot *Hypobathrum* moet gebracht worden [indien men de scheiding van deze geslachten volhoudt]. De bloeiwijze is echter duidelijk aarvormig. Dit laatste is ook wel het geval bij *Hypobathrum parviflorum* Miq. dáár zijn de vruchten echter in bundels geplaatst. Het zal nog moeten blijken hoe zich in dit opzicht *P. brevispica* verhoudt.

Petunga Dc. *Characteres omnino Hypobathri sed flores et fructus semper in spicas axillares breves vel elongatas, subsimplices vel compositas dispositi. Fructus saepe 12-sperma.*

Obs. *Difficillima est res discrimina certa inter hoc genus et Hypobathrum invenire, nisi specimina fructifera adsunt. Fructus enim in Petunga semper magis minusve spicati videntur in Hypobathro tunc etiam si flores spicati essent semper fasciculati. Etiam semina vulgo numero majore in Petunga quam in Hypobathro invenimus. Pericarpium et testa seminum autem eadem est in utroque genere.*

I Aren langer dan 15 mM., bloemen meest 1—3 in de oksels der schutbladen.

1. Petunga longifolia Dc. Prod. iv 309; Korthals Overzicht der Rubiaceeën v. d. Ned.-Oost. Kol. in Ned. Kruidk. Arch. Dc. ii 1850 p. 170; — *Petunga variabilis* Hassk. Cat. bog. (1844) p. 114; Flora bot. Zeit. 1845 p. 232; Miq. F. I. B. ii 201; Ann. Mus. iv 130.

Twijgen stomp-vierkant, onbehaard. Steunblaadjes ei-lancetvormig, spits gekield, onbehaard, 10 mM. lang, afvallend, met een rij bruine haren op het litteeken. Bladeren kort-gesteeld veranderlijk van vorm, meest langwerpig, naar beide uiteinden versmald of toegespitst, onbehaard, 100—200 mM. lang. Bloemen in okselstandige aren, die 40—75 meest ± 50 mM. lang zijn; 1—3 bloemen in de oksels van concave spitse behaarde bracteae. Kelk met het steeltje 3 mM. lang, met 4 behaarde tanden, buis napvormig zeer kort-behaard kaal wordend. Kroon trompet-trechtervormig, buis 3 mM. lang, slippen 2 mM. lang, onbehaard of meestal kortbehaard. Keel lang-behaard, zeldzamer zeer weinig behaard. Helmknoppen nagenoeg ongesteeld, langwerpig, half-uitstekend. Vruchten meest lang-soms zeer kort-gesteeld, in korte aren. Zaden als bij *Hypobathrum*.

Lage boom. Kruinhoogte tot 12 M. bij 34 cM. stammiddellijn; meestal slechts H = 6—8 M. bij D = 10—15 cM. Stam meestal slank en eenigszins gebogen, rolrond, zonder wortellijsten. Takken meestal recht met tweerijig geplaatste bladeren. Kroon nogal ijl, onregelmatig, veelal hoog aangezet. Schors karakteristiek door de talrijke diepe overlangsche barsten; van buiten zeer donkergrauw; zonder bijzonder sap; zonder lenticellen; zonder bladgroen; zonder reuk; met samentrekkenden smaak. Bladeren veelal boven en onder gewoongroen, of onder bleekgroen; boven glimmend, onder dof; zonder reuk. Bloemen vuil-wit of groenachtig-wit. Vruchten: jong groen.

Aanm. Beschrijving naar talrijke (van meer dan 30 planten in West, Midden en Oost-Java ingezamelde) exemplaren van Herb. KDS.

Als type beschouwen wij de groot-bladige vorm uit de djatibosschen van Midden-Java. Hier zeer nabij, maar door meest kleinere bladeren onderscheiden, zijn exemplaren uit Oost-Java (Râgâdjampi) en West-Java (Pangĕntjongan).

Afwijkende vormen zijn o. a. de vorm met saamgestelde aren en zeer verlengde schutbladen (27541 β van Soebah) verder de vorm met zeer kleine smalle bladeren en korte (14—20 mM. lange aartjes) van den Oengaran en van Poegĕr (wellicht is dit *Petunga microcarpa* DC.)? Voorts nog een vorm van de zuidkust van West-Java met zeer kort gesteelde (nog onrijpe) vruchten. Hier zijn tevens de bladeren dunner, spitser toegespitst en sterker geaderd, de bloemen *sterk-behaard* ook de bloemkroon behaard (KDS 6805 β).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie eenigszins onzeker, maar hoogst waarschijnlijk ver verspreid (als? *Petunga racemosa* KARL SCHUMANN (= ? *P. Roxburghii* DC.). — *Op Java:* Van Bantĕn

tot in Banjoewangi, in geheel Java beneden 1300 Meter zeehoogte en vooral beneden 800 Meter zeehoogte; o. a. op de volgende plaatsen verzameld: In Z. W. Bantĕn bij Pgr. Tjĕmara op 10 M. zeehoogte. In de res. Preanger bij Tòmò op 40 M. zeehoogte en bij Pangĕntjòngan op 1200 Meter zeeh. In de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. en bij Tjampèa op 200 M. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati, Karangasĕm, enz. en in de res. Soerakarta bij Telåwå op 150 M. en 250. In de res. Djapara bij Ngarĕngan op 40 M. en bij Pasokan nabij het strand. In de res. Bĕsoeki bij Rågådjampi op 40 M. en bij Djatipapak en Gradjagan aan het strand. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, nooit gezellig, maar in sommige streken o. a. in de djatibosschen van de res. Sĕmarang nogal veelvuldig. — Standplaats: Bij voorkeur in periodiek droge streken in loofverliezende bosschen. Ook op ziltigen grond aan de kust. Bijna nooit in altijdgroene hoogstammige schaduwrijke oerwouden op vruchtbaren grond, terwijl juist op deze laatste standplaats juist de zooveel op *Petunga* gelijkende *Hypobathrum frutescens* Bl. thuis behoort. — Bladafval: Nog niet geheel bladerloos gezien. — Bloei- en vruchttijd: Het geheele jaar bloemen en vruchten verzameld. — Gebruik: Geen nut bekend. — Niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: *Ki-hapit*, s. bij Tjĕmara (Bantĕn), Tòmò (Preanger). — *Ki-kòpi-lalaki*, s. bij Pangĕntjòngan. — *Hapit*, j. constant bij Kĕdoengdjati, Karangasĕm, enz. (Sĕmarang) en Klangoen [Madioen]. — *Babalan*, j. bij Ngarĕngan en Pasokan [Djapara] en ook soms bij Kĕdoengdjati in Sĕmarang. — *Oerang-oerangan*, j. bij Rågådjampi en Djatipapak [Banjoewangi] constante, maar locale naam. Aan de inlandsche gidsen bij name onbekend bij Dèpok, Tjampèa [Batavia] — Habitus: Hoogst karakteristiek klein boompje met slanken stam, steeds diep overlangsch gebarsten, zeer donker grauwe schors en tweerijig geplaatste gaafrandige, tegenovergestelde bladeren en talrijke kleine okselstandige, aarvormige bloemtrossen met vuil groenachtig witte bloemen.

Petunga longifolia Dc. *Arbuscula. Ramuli subteretes glabri laeves. Stipulae 10 mM. longae ovato-lanceolatae subcarinatae subglabrae apice puberulae deciduae. Folia brevi-petiolata forma aliquot variabilia vulgo oblonga vel oblongo-lanceolata apice vulgo breviter attenuato-acuminata basi acuta, rarius elliptico-vel sub-ovato-lanceolata, subcoriacea glabra, supra in sicco vulgo grisea subtus rufescentia, nervis lateralibus utrinque 7--12 tenuibus obliquis arcuatis venoso-reticulatis, 100/32—130/28—135/50—160/45—200/65 mM. longa; petiolus 4—6 mM. Spicae axillares solitariae breviter pedunculatae, subsimplices, puberulae vel dense breviter pubescentes 15—75, vulgo 40—60 mM. longae. Bracteae decussatae paris approximatis, ovatae acutae concavae 2—3 mM. longae. Flores in axillis bractearum vulgo 3—1, basi bracteolis 2—4 imbricati. Calyx accrescenti-stipitatus, 4-lobus, lobis ovatis et stipite imprimis pubescentibus, tubo cupulari glabriusculo, supra bracteolas parum exsertus. Corolla puberula infundibulari-hypocrateriformis tubo cum fauce vulgo 3 mM. longo, lobis oblongo-ellipticis patentibus fere 2 mM. longis, faux longe hirta; antherae*

2.3 mM. longae semi exsertae dorso prope basin affixae, subsessiles. Stylus exsertus apice bifidus, basi excepta hirtus. Fructus nunc breviter nunc longissime pedicellati (pedicellis 2—10 mM. longis), elongato-globosi calycis dentibus coronati; semina vulgo 4—6 in quoque loculo.

Obs. *Species variat spicis nunc fere simplicibus nunc ex bracteis inferiobus spiculas breves densifloras ferentibus, (var. β glomerulata* MIQ.*) nunc brevissime puberis nunc conspicue pubescentibus. Notandum est specimen ex Soebah (27541 β) bracteis valde elongatis apice fere linearibus ad 4 mM. longis spicas breves gerentibus. In singulo specimine e monte Oengaran spicae brevissimae 12 mM. longae sed flores haud glomerulati; an hoc P. microcarpa* BLUME? *Huic valde similis forma ex monte Poegĕr foliis vulgo 90/20 in ramis sterilibus usque 150 mM. longis, spicis vix 20 mM. longis bracteis parvis fauce corollae demum glabrescenti. Haec forma Hypobathro parvifloro valde similis sed fructus spicati haud fasciculati, et folia magis acuminata.*

II. Aren korter dan 15 mM.
a. Bloemen opeengehoopt in de oksels der schutbladen, bladeren nog al groot; elliptisch.

3. **Petunga brevispica** K. et V. spec. dubia. *Onbehaard.* Steunblaadjes 15—20 mM. lang afvallend, een krans van bruine haren op het litteeken. Bladeren kort-gesteeld, *elliptisch-langwerpig*, of zeldzamer iets eivormig, kort-toegespitst, met spitsen voet, leerachtig, met *talrijke* (15—16 paar) dunne boogvormige uitstaande zijnerven, 120 bij 35 tot 170 bij 60 mM. lang, zelden grooter, bladsteel 5—10 mM. Bloemaren 10—15 mM. lang, saamgesteld zeer dicht-gedrongen, kort-dicht behaard. Bloemen 3-∞ in de oksels der concave uitstaande schutbladen, schutblaadjes aan den voet der bloemen veel korter dan de kelk. Bloemen als bij *Hypobatrum parviflorum*, maar grooter, de kroonbuis 2—5 mM. lang de slippen elliptisch bijna 2 mM. lang. Vrucht nog onbekend. Zeer laag boompje, hoogstens 5 M. bij 6 cM. stamdiameter, meestal slechts H. = 3—4 M. bij D. = 4—6 cM. met den habitus *van Coffea arabica* L.

Aanm. Beschrijving geheel naar Herb. KDS.

Deze soort werd aanvankelijk door ons als een variëteit van *Hypobatrum frutescens* beschouwd, waarmêe zij wat de vorm en grootte der bladeren betreft zeer overeenkomt. De bloemen zijn echter als bij *H. parviflorum*, alleen iets grooter en de bloeiwijze is

even als daar maar duidelijk aarvormig; indien de vruchten niet aarvormig mochten blijken te zijn geplaatst behoort deze soort tot *Hypobathrum*. Bij *Hyp frutescens* is het aantal bladnerven altijd geringer. Door MIQUEL wordt echter in Flora I. B. (niet in de Annales) ook opgegeven dat het aantal bladnerven daar soms 16 paar bedraagt. Het is dus zeer mogelijk dat MIQUEL bij zijn eerste beschrijving ook exemplaren dezer soort bij *H. frutescens* heeft gebracht. Zie verder de aanmerking bij *Petunga microcarpa* DC.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend *Op Java:* Een vijftal specimina verzameld bij Pantjoer op ongeveer 1000 M. zeehoogte in de res. Běsoeki op het Rahoen-Idjengebergte zijn door ons als *Petunga brevispica* K. et V. onderscheiden. — Elders nog niet gevonden. — Voorkomen: Bij Pantjoer niet zeer zeldzaam. — Standplaats: In periodiek droog klimaat (soms 4 maanden geen regen) op vruchtbaren grond in ijlgroeiend bosch. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Augustus. — Gebruik: Geen nut bekend. — Inlandsche naam; *Pikòpian*, md. of *Kòpian*, md. of *Kòpikòpian*, md. bij Pantjoer naar gelijkenis met *Kòpi* (= gewone koffie). Cultuur. Niet in cultuur en alsnog niet aan te bevelen. — Niet voor cultuur aan te bevelen. De Heer T. OTTOLANDER maakte op deze soort attent. Een exemplaar stond in zijn koffieaanplant. — De habitus van dit boompje is in het oogvallend gelijk aan *Coffea arabica* L., niet alleen door den bloembouw (zie boven), maar ook door den vorm der bladeren kan men deze *Petunga* evenwel gemakkelijk ook met het ongewapende oog van *Coffea arabica* L. onderscheiden.

Petunga brevispica *K. et V. nova? spec. Arbuscula vix 5 M. alta. Glabra. Stipulae 15—20 mM. longo, deciduae cicatricem barbatum relinquentes. Folia brevi-petiolata, elliptico-oblonga, vel rarius fere ovato-oblonga, brevi-acuminata, basi acuta, coriacea nervis laterlibus numerosis utrinque 15—16 tenuibus utrinque in sicco prominulis arcuato-patulis, 120/35—170/60—200/65 mM. longa et 5—10 mM. Spicae compositae pubescentes, brevissimae 10—15 mM. longae rachi 6—8 mM. longo, bracteis decussatis patentibus valde approximatis, concavo-ovatis acutis. Flores in axillis bractearum 3—7 cymoso-fasciculati dense conferti bractelis minutis. Calyx supra bracteam longe exserto, 4-denticulato, accrescenti-stipitato, denticulis puberis, tubo glabro. Corolla 4 mM. longa hypocrateriformis; tubus brevis fauce dilatatus 2.5 mM. longus, intus cum basi limbi longe dense villoso-barbatus, lobi elliptici 2 mM. longi 1.6 lati margine submembranaceo, integro leviter recurvo, extus et intus minutissime velutini. Antherae subsessiles dorso prope basin affixae semi exsertae, oblongae 1.8 mM. longae connectivo superne apiculato, basi bilobae. Stylus 4.5 mM. longus, ramis 1.5 mM. longis, basi glabra excepta hirsutus. Fructus ignotus.*

b. Bloemen niet (?) opeengehoopt in de oksels der schutbladen, bladeren gewoonlijk klein.

3. **Petunga microcarpa** Dc. prod IV 399; KORTH. l. c. 172; — *Higginsia microcarpa* BL. Bijdr. 988.

„Bladeren langwerpig lancetvormig toegespitst dun geaderd 75 mM. lang, 18 mM. breed. *Aren kort* (10—12 mM.), kroonbuis *zeer kort*". (Dc.) Heesters met lichtgroen loof (evenals *P. longifolia*), in de open bosschen, langs de oevers der rivieren somwijlen op de vlakte (KORTHALS).

Aanm. Beschrijving naar Dc. en KORTHALS. Daar wij geen authentiek gezien hebben, blijft het voorloopig onzeker of deze soort (of vorm van *P. longifolia*) in Herb. KDS. aanwezig is. De vindplaatsen worden door BLUME en KORTHALS niet nauwkeurig omschreven.

Wat de bloeiwijze en de zeer korte kroonbuis betreft (volgens KORTHALS het beste kenmerk der soort) zou het zeer goed *Hypobathrum parviflorum* MIQ. kunnen zijn. De door MIQUEL als *Petunga microcarpa* MIQ. (Ann IV pag. 130) beschouwde vorm (door KORTH. in Krawang verzameld) is juist de vorm die door KORTHALS (l. c.) als het type van *P. longifolia* Dc. wordt beschouwd, en onderscheidt zich dan ook door de 50—75 mM. lange aren zeer van de beschrijving bij Dc. van *P. microcarpa*

P. Roxburghii Dc., waarmede HOOKER (HOOK. F. I. B. III 120) *P. microcarpa* vereenigt, komt daarmêe naar de beschrijving niet overeen.

Wellicht behoort hiertoe KDS. 6811 β van den Oengaran, als mede eenige ex. van Poeger.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker door onzekere synonymie. *Op Java:* vermoedelijk in West-Java zonder nauwkeurige vindplaats opgave volgens KORTHALS l. c. en volgens BLUME l. c. Door twijfel in de determinatie der wellicht tot deze soort behoorende specimina van Herb. KDS. blijft de kennis der verspreiding op Java voor *Petunga microecarpa* Dc. nog onzeker zie ook de aanmerking hierboven. — Gebruik, enz.: nog onbekend.

Petunga microcarpa Dc. „*Folia oblongo-lanceolata acuminata tenuiter venosa 75 mM. longa, 18 mM. lata. Spicae breves 10—12 mM. longae quadrifariam imbricatae corollae tubo brevissimo*" (Dc.).

Obs. *Diagnosis haec brevissima bene cum Hypobathro parviflora* MIQ. *minime cum P. Roxburghii* Dc. *cum qua ab* HOOKER *conjuncta est congruere videtur.*

III. Lengte der aren onbekend. Bloemen in kluwens in de oksels der schutbladen

4. **Petunga glomerata** Dc. l. c. KORTH. l. c. *Petunga variabilis* var. *glomerulata* MIQ. Ann. IV 130; — *Higginsia* BL. l. c.

„B l a d e r e n langwerpig-lancetvormig geaderd, *aren uit dichte kluwens* gevormd" (Dc.). „Heesters met donkergroen loof in het dichtste der bosschen (KORTH.).

Aanm. Diagnose naar Dc.; geen authentiek exemplaar gezien, als vindplaatsen worden opgegeven door BLUME Salak en Noesakembangan, door KORTH. en MIQUEL Telagabodas en op den Papandajang. Een exempl. van *petunga* en Herb. KDS. van Telagabodas verschilt niet belangrijk van het type van *petunga longifolia* Dc.

Het ons uit 's Rijks Herbarium te Leiden als *P. glomerata* ter vergelijking toegezonden exemplaar (No. 9'0, 260—375) is *Hypobathrum* spec. en uit 's Lands Plantentuin te Buitenzorg afkomstig. Het schijnt ons dezelfde soort, die door ons als *Hypobathrum brevipes* is beschreven, en is dus wellicht oorspronkelijk van Noesakembangan afkomstig, waar ook BLUME *P. glomerata* zou gevonden hebben; de beschrijving beantwoordt daaraan echter niet, daar er geen „a r e n" aanwezig zijn.

G e o g r. v e r s p r e i d i n g: *Buiten Java:* onzeker door onzekere synonymie. *Op Java:* G. Salak en Noesakembangen (volgens BLUME). Telagabodas en Papandajan" (volgens KORTHALS). Geen deze authentieke specimina van BL. en KORTH. in het Mus. Hort. Bogor aanwezig.

Petunga glomerata Dc. „*Folia oblongo-lanceolata venosa. Spicae dense glomerulatae*". (Dc.).

16. ZUCCARINIA BL.

Bloemen zittend in een min of meer aarvormig gesteeld hoofdje. Kelkbuis klein eivormig; zoom verlengd, 5-spletig, blijvend. Bloemkroon urn-vormig, vleezig, zoom zeer kort, opgericht, 5-lobbig, in knop sterk ineengedraaid. Meeldraden 5; helmknoppen lijnvormig, in de buis der bloemkroon ingeplant in het midden dorsifix zonder spoor van helmdraden, in de bius besloten. Eierstok 2-hokkig met talrijke hangende eitjes aan een uitspringenden zaaddrager; stijl tweearmig, met platte gewimperde, en gegroefde stempeltakken. Bes gesteeld, nagenoeg kogel- of eivormig, met eene papierachtige binnenlaag van den vruchtwand. Zaden 2-rijig, talrijk, hangend, samengedrukt min of meer wigvormig; zaadhuid vezelig, gestreept, kiemwit min of meer hoornachtig; kiem centraal; zaadlobben min of meer kartelvormig spits.

Middelmatige boom, met onbehaarde, samengedrukte, stevige twijgen. Bladeren tegenovergesteld, kort gesteeld, zeer groot lederach-

tig, eivormig of elliptisch-langwerpig. Steunblaadjes groot, tusschen de bladstelen geplaatst, lancetvormig, lederachtig gekield, blijvend. Bloemkluwens nagenoeg bolvormig tot langwerpig, gesteeld, tegenover elkander staand in de bladoksels, na den bloei eenige olijfvormige vruchten dragend.

Slechts één soort, *Z. macrophylla* BL., op Java.

Wegens den bouw van eierstok, vrucht en zaad en de bloeiwijze behoort dit geslacht onmiddellijk naast *Hypobathrum* en *Petunga* geplaatst te worden. Door den bouw van bloemkroon en helmknoppen staat het geheel alleen. Door middel van den sleutel der geslachten van de *Gardenieae* bij ENGLER und PRANTL Nat. Pfl. IV 4 p. 72, komt men ook tot een plaatsing onmiddellijk naast *Petunga*. Ten onrechte worden door de schrijvers de vruchten als groot (5 cM.) met een papierachtig endocarpium opgegeven. De vleezige vruchtwand heeft een vezelige buiten- en binnenlaag, maar is overigens geheel vleezig, en de vrucht is ongeveer 2 tot 3 centimeter lang en olijfvormig. De bloeiwijze is niet, zooals door de schrijvers wordt opgegeven, een hoofdje voorzien van een omwindsel maar een ineengedrongen aar of kluwen, waarvan de bloemen afzonderlijk en bij groepen in de oksels van groote uitstaande schutbladen zijn geplaatst.

Evenals bij de soorten van *Sarcocephalus*, *Anthocephalus* en sommige *Nauclea*'s hebben sommige der javaansche exemplaren de bladeren van onderen min of meer zachtharig, terwijl zij bij de overige onbehaard zijn, zonder dat verdere verschillen worden aangetroffen.

Zuccarinia BLUME. — *Flores sessiles bracteati in spicas breves sive capitula elongata bracteata dense aggregati, hermaphroditi. Calycis tubus semiovoideus; limbus cupularis, 5-lobus, persistens. Corollae tubus tubuloso-urceolatus, carnosus; limbus brevissimus erectus, 5-lobus, lobis aestivatione sinistrorsum (extus conspectis) contortis. Antherae 5, lineares, sessiles, connectivo lato, medio dorsifixae corollae tubo insertae, inclusae. Discus depressus. Ovarium 2-loculare; stylus simplex, stigmate 2-partito; ovula numerosa pendula imbricata. Bacca stipitata, (fere Petungae) oblongo-ovoidea mesocarpio crasso, endocarpio et exocarpio tenuiter fibroso. Semina 2-serialia, plurima, pendentia et imbricata, compressa curvata, quadrantem orbis formantia ut in Petunga et Hypobathro, testa fibroso-striata, albumine subcorneo; embryo centralis, cotyledonibus subcordato-ovatis acutis).*

Arbor parva glabra, ramulis compressis robustis. Folia opposita, torsione disticha, breviter petiolata, 1/4-fere 1/2 metralia, coriacea, ovata vel elliptico-oblonga. Stipulae magnae, interpetiolares, liberae margine se amplectentes, elongatae, coriaceae, carinatae, persistentes. Spicae abbreviatae solitariae, subglobosae, pedunculatae, oppositae, axillares, bracteatae et bracteolatae; fructiferae baccas carnosas stipitatas olivaeformes gerentes.

Adn. *Descriptio nova. Fructus a* BENTH. *et* HOOKER *descripti vix hujus generis. Flores haud in receptaculum involucratum aggregati sed in spicas abbreviatas bracteatas involucro nullo dispositi, singuli bractea cum bracteolis 2 involucrati et pauci vel usque 7 in axillae bracteae majoris inserti.*

Zuccarinia macrophylla BL. Bijdr. 1006; HASSK.! in Flora bot. Zeitg. 1845 p. 231; MIQ. F. I. B. II 197.

Jonge deelen, steunblaadjes, bladeren van onderen onbehaard of kort-fluweelachtig-behaard. Twijgen dik, rolrond, soms afgeplat en gedraaid. Steunblaadjes verlengd-eivormig spits gekield, geheel vrij, aan de twijgtoppen elkaar met de randen omvattend (als bij *Anthocephalus indicus*), 35—40 mM. lang. Bladeren groot, gesteeld, langwerpig-elliptisch of eivormig spits of iets toegespitst, met stompen bij den bladsteel iets afloopenden voet, leerachtig, in sicco van boven grijs van ond. bruinachtig, met 10—12 paar schuine v. ond. sterk uitspringende zijnerven, wijd-netvormig geaderd, 300—400 mM. lang, bij 120—190, bladsteel half-rolrond, 12—20 mM. lang. Stelen der bloemhoofdjes kort, (10—20 mM.) met een klein uit 4 schutblaadjes bestaand omwindsel aan den voet der langwerpige ± 25 mM. lange hoofdjes. Bloemen zeer kort-gesteeld zeer dicht opeengedrongen met twee 3 mM. lange gewimperde en van binnen langbehaarde omwindselvormige schutblaadjes rondom bloemsteel en kelkbuis en niet langer dan drie. Kelkbuis halfbolvormig ruim 1 mM. lang, zoom vijfspletig met eivormige gewelfde gewimperde slippen, onbehaard. Bloemkroon urnvormig 10 mM. lang, dikvleezig, geheel onbehaard, zoomslippen breed-eivormig 2 mM. lang, afgerond. Helmknoppen 6 mM. lang, geheel in de buis ingesloten. Stijl met den twee armigen nog niet geopenden stempel (in een knop) wigknodsvormig 4 mM. lang, stempeltakken even lang als de stijl (2 mM.) afgeplat in de knop tegen elkaar gedrukt in de lengte gegroefd en gewimperd. Eierstokholte klein geheel gevuld door de axiele placenta-takken met de talrijke imbricate hangende eitjes. Vruchten langwerpig met afgeronden top met zeer kleinen kelkzoom, 25—30 mM. lang, 12—18 breed. Zaden. Binnenvruchtwand eenigszins verhard, zeer dun, zaden met dikke gestreepte zaadhuid.

Lage boom. Kruinhoogte tot 10 M. — Bij KDS. 33424 β in Dèpok

werd o. a. het volgende waargenomen: Kruinhoogte 7 Meter. Stam zeer slank en recht, aan het boveneinde met weinige ordeloos geplaatste meest onverdeelde primaire takken. Kroon ijl en eigenaardig, doordat de groote bladeren in 2 rijen aan de takken zitten en alle benedenwaarts twee aan twee naar elkander toegebogen zijn, terwijl de korte axillaire bloeiwijzen alle rechtop staan. Schors buiten grauw, met veel diepe overlangsche barsten; veel gelijkende op schors van *Petunga variabilis* HASSK. Bladeren boven gewoon groen, onder bleekgroen, geheel dof, alle hangend. Twijgen en steunbladeren vuilgroen of boven donkergroen en onder gewoon groen. Bloemen zeer bleekgeel, nagenoeg reukeloos. Kelk vuil-wit. Bloemkroon vleezig, groen met kleine gele stippen. Antheren zeer bleekgeelbruin, later grijs. Stijl vuil-wit.

Forma 1. **glabra** K. et V. Bladeren geheel onbehaard, bloemstengels hoogstens 10 mM. lang.

Forma 2. **mollis** K. et V. Bladeren van onderen zeer kort-aanliggend- op de nerven uitstaand-zachtharig, bloeistengels iets langer tot 20 mM.

Aanm. Beschrijving dezer tot dusver slecht bekende soort naar eenige exemplaren van Herb. KDS. — Over de aangewezen plaats in de familie der Rubiaceae zie men hierboven de aanmerking onder de geslachtsbeschrijving.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend. *Op Java:* Tot dusver alleen bekend van de volgende punten: In de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. en bij Tjampèa op 200 M. In de res. Pĕkalongan ten Noorden van Soebah op 20 Meter zeeh. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå op 700 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiende, zeer zeldzame boom. — Standplaats: In hoogstammig altijdgroen heterogeen oerwoud en in altijdgroene jonge secundaire bosschen. Vooral op vruchtbaren, constant nogal vochtigen grond. Ook op kalk. Nog niet in de djatiwouden gevonden. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Juli (bij Dèpok) en November (bij Pringåmbå). Vruchten in April en Mei (bij Soebah). — Geen gebruik bekend. — Voor cultuur alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: op al de genoemde plaatsen aan de gidsen onbekend of door sommigen ten onrechte met namen aangeduid, die voor andere soorten gelden, o. a.? *Djĕboegan*, j. bij Soebah. — Habitus: Eigenaardig. Stam en schors (en ook de bloem- en vruchtbouw; zie boven) als *Pĕtunga variabilis* HASSK. (= *Apit*, *j.*), maar de bladeren zeer groot, tot ruim $\frac{1}{4}$ Meter lang.

Zuccarinia macrophylla BL *Arbor parva. Omnibus partibus glaber-*

rima, vel innovationes et folia juniora subtus minute, molliter puberula, pilis brevissimis appressis in nervis longius patulis Ramuli crassi, ultimi complanati et subquadranguli nunc leviter torti. Stipulae elongato-ovatae, acutae, carinatae, liberae marginibus sese amplectentes 35—40 mM. longae, basi 10—12 mM. latae. Folia magna, breviter petiolata, elliptica vel ovato-vel elliptico-oblonga vel cuneata ima in petiolum decurrentia, coriacea supra in sicco grisea subtus brunnea, adulta glabra vel subtus puberula, nervis lateralibus utrinque 10—18, subtus prominentibus, obliquis prope marginem adscendenti-conjunctis, laxe reticulatis 300/150—420/200—330/120 mM. longa, Petioli semiteretes 10—20 vulgo 15 mM. longi basi cum ramulo articulati. Spicae ovatae, vel subglobosae corollis delapsis 25 mM. longae, basi 15 latae glaberrimae, Pedunculi 5—20 mM. longi glabri. Bracteae dense confertae late ovatae ciliatae, inferiores 4 nunc decussatae, circ. 8 mM. latae, glabrae ciliatae intus strigosae. Flores in axillis bractearum saepe 1—3, rarius plures, brevissime pedicellati e basi pedicellorum bracteolis 2 inaequalibus, ± 3 mM. longis, ciliatis intus strigose barbatis, altera calycem superante sub-involucrati. Calycis tubus semiovatus, 1 mM. longus, limbus campanulatus 5-fidus lobis ovatis convexis ciliatis. Corollae tubus oblongo-ellipsoideus crasse carnosus circ. 8 mM. longus, limbi lobi 2 mM. longi et lati, erecti sinistrorsum contorti (abexteriore spectanti). Antherae 6 mM. longae, connectivum lineare vix apiculatum. Stylus cum ramis stigmatiferis costatis et ciliatis appressis nunc (in alabastro) 4 mM. longus. Bacca olivaeformis stipitata, 25—30 mM. longa, 12—18 lata, stipite 10—15 mM. longo, apice truncato-rotundata calycis rudimento parvo coronata; endocarpium tenue subinduratum. Semina nunc 14, oblonga, compressa, 10—12 mM. longa 6 lata, testa striato-fibrosa.

1 forma glabra. *Innovationes jam glaberrimae; pedunculi breviores (Java centralis).*

2 forma mollis. *Innovationes et folia subtus molliter puberula; pedunculi ad 20 mM. longi (Java occidentalis).*

17. SCYPHIPHORA Gaertn.

Kelkbuis lang omgekeerd kegelvormig; zoom napvormig afgeknot, 3- of 5-tandig, blijvend. Bloemkroon met cylindrische buis en met een weinig verbreede, behaarde keel; zoom met 4—5 langwerpige, uitgespreide of teruggekromde, dicht ineengedraaide lobben. Meeldraden 4—5, tusschen de lobben der bloemkroon ingeplant, met

korte, priemvormige helmdraden en lijn-pijlvormige, onder het midden aan de rugzijde bevestigde helmknoppen. Schijf ringvormig, gelobd. Eierstok 2-hokkig, met smalle hokjes; stijl draadvormig, met halfronde stempeltakken; eitjes in elk hokje 2, in het midden van het hokje ingeplant, het bovenste opgericht, het onderste hangend, met 2 tegen elkander staande zaadstrengen, waardoor het hokje in 2 boven elkander liggende vakjes verdeeld wordt. Steenvrucht langwerpig-cylindrisch, met 8 voren, 2 dikke weeke houtachtige 4 (—5-?) ribbige steenen bevattend, die door een horizontaal tusschenschot in 2 boven elkander liggende vakjes verdeeld zijn. Zaden langwerpig cylindrisch; een weinig gekromd; zaadhuid vliezig; kiemwit weinig, zaadlobben langwerpig, langer dan het kiemworteltje.

Boomheester of boompje. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, breed, kort. Bloemen in okselstandige, kortgesteelde, dichtbloemige bijschermen.

Eene soort; volgens Bentham en Hooker in Ceylon, Australië en in den Maleischen Archipel.

Scyphiphora Gaertn. *Calycis tubus elongato-obconicus; limbus cupularis, truncatus minute 4—5-dentatus, persistens. Corollae tubus cylindraceus, fauce paulo dilatata pilosa; limbi lobi 4—5, oblongi, patentes vel recurvi, stricte contorti. Stamina 4—5 inter lobos corollae inserta, filamentis brevibus subulatis; antherae dorso infra medium insertae, lineari-sagittatae. Discus annularis, lobatus. Ovarium 2-loculare, loculis angustis; stylus filiformis ramis stigmatiferis linearibus obtusis; ovula in loculis 2, septo medio inserta, superiore erecto, inferiore pendulo, funiculis oppositis loculi septum efficientibus. Drupa oblongo-cylindracea, 8(—10-?) sulcata, 2-pyrena, pyrenis cohaerentibus crasse mollissime lignosis alte 4(—5?)-costatis, loculis septo transverso in locella 2 superposita divisis. Semina oblongo-cylindracea, lente curva, testa membranacea, albumine parco; cotyledones oblongae, radicula longiores.*

Arbuscula vel frutex arborescens littoralis, glaber. Stipulae interpetiolares vaginantes. Flores parvi, in cymas axillares breviter pedunculatas densifloras dispositi.

Scyphiphora hydrophyllacea Gaertn. de fr. et sem. III 91, tab. 196; Bl. Bijdr. 955; Korth. l. c. p. 203; Miq. F. I. B. II 239;

HOOK. F. B. I. III 125; KURZ For. fl. II 4.; TRIMEN Handb. II 337; ENGLER u. PRANTL Nat. pfl IV 4 fig. 29. — *Epithinia malayana* JACK. THW. C. P. 1665; — *Lumnitzera* GRIFF. Ic. pl. asiat 478.

Twijgen eenigszins vierkant, in sicco gerimpeld; leden kort; knoopen iets gezwollen; jonge deelen met hars bedekt. Bladeren obovaat, afgerond, met versmalden voet, leerachtig vleezig, zeer onduidelijk geaderd, in sicco zwart en gemakkelijk afvallend, meest 50—60 bij 30 tot 40 mM. lang, soms 80 bij 50; bladstelen 12—18 mM. Steunblaadjes kort bijna afgeknot, geheel vergroeid tot een korte gewimperde schede. Bijschermen ongeveer zoo lang als de bladstelen; bloemstengels 2—3 mM. lang; bloemsteeltjes zeer kort, kelkbuis in sicco geribd rolrond 2 mM. lang, zoom bijna afgeknot, napvormig getand, kroonbuis 3.5 mM. lang, rolrond, zoomslippen eivormig-langwerpig bijna 3 mM., neergebogen, keel behaard helmkn. met pijlvormig voet en mucronaat- dorsifixe helmdraden, ½ mM. lang, geheel uitstekend, stijl met stempel 7 mM. lang, stempel knodsvormig van boven spits en gespleten. Steenvrucht 8 mM. lang, 8-ribbig, door de buisvormige kelkzoom gekroond, steenwand week-houtachtig zeer dik met 4 diepe lengtegroeven; vruchtvleesch zeer dun, vooral de groeven bekleedend.

Boomheester of zeer laag, krom, rijk vertakt boompje, tot 5 Meter hoog bij 8—10 cM. stammiddellijn met „ademwortels".

Aanm. Beschrijving dezer reeds goed bekende soort naar Herb KDS. van Noesakembangan.

Geogr. verspreiding enz.: *Buiten Java:* In de vloedbosschen van Voor-Indië; in de Andamanen, Malakka, Ceylon, Noord-Australië, Nieuw Caledonië, Filippijnen. In den Maleischen Archipel": (HOOKER): *Op Java:* Geheel Java, maar uitsluitend in de Rhizophoren-bosschen binnen bereik van eb en vloed (in de zoogenaamde vloedbosschen); niet zeer algemeen maar bij Tjilatjap niet zeldzaam; nog niet gezellig-groeiend gezien. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Januari, Sept. en December. — Geen gebruik bekend. — Voor cultuur alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: Bij Tjilatjap *Doedoek-rajap* j. Elders met zeer onzekere namen aangeduid. — Habitus: Bedriegelijk gelijkende, ook in blad, op *Lumnitzera coccinia* W. et A. een tot de familie der *Combretacae* behoorende boomheester, die op Java op dezelfde standplaatsen groeit. In sterielen toestand o. a. te onderscheiden door het bezit van steunblaadjes; terwijl deze bij *Lumnitzera* ontbreken. — De gelijkenis met *Lumnitzera* is zóó

merkwaardig groot, dat zelfs een botanist als GRIFFITH in zijne Icones l. c. (zie boven) deze Rubiacea onder den onjuisten naam *Lumnitzera* afbeeldde.

Scyphiphora hydrophyllacea GAERTN. *Frutex arborescens vel arbuscula. Ramuli subtetragoni, internodiis brevibus, nodis leviter incrassatis, partes juniores resinosae. Folia obovata, rotundata, basi in petiolum attenuata, carnoso- coriacea fere avenia, in sicco nigrescentia et valde decidua; vulgo 50/30—60/46 mM. longa, interdum 80/60; petioli 12—18 mM. Stipulae brevissimae, basi lata in vaginam subtruncatam, glandulose ciliolatum intrapetiolarem connatae. Cymae petiolos vix superantes; pedunculi 2—3 mM. longi Pedicelli brevissimi; calycis tubus teres in sicco striatus 2 mM. longus, tubus cupularis sub-truncatus 1 mM. longus; corollae tubus teres 3—4 mM. longus, intus pilosus, limbi laciniae ovato-oblongae reflexae 2—3 mM. longae; antherae basi sagittatae apice mucronulatae, demum patentes, basi-dorsifixae, filamentis brevibus (1/2 mM), erectis plane exsertis. Stylus cum stigmate clavato apice acute bifido, nunc 7 mM. longus. Drupa subsicca 8—10 mM. longa, 4—5 lata, 8-costata, sarcocarpio tenui endocarpio crassissimo, extus 4-costata molliter lignoso (quasi-suberoso).*

ONDERFAMILIE II: COFFEOIDEAE SCHUM.
Tribus VIII. GUETTARDEAE.

Bloemen tweeslachtig of polygaam, meest regelmatig. Bloemkroon trompetvormig of trechtervormig, zelden gekroond en tweelippig, met dakpansgewijze of klepvormige knopdekking. Meeldr. in de keel; helmknoppen basi-dorsifix, met lengtespleten. Eierstok 2-∞-hokkig. Eitje anatroop met rugstandige zaadnerf aan den top der hokjes hangend met gezwollen zaadlijsten. Steenvrucht 2-∞-hokkig. Zaden rond, hangend; kiemworteltje naar boven gekeerd, weinig of geen kiemwit. Struiken en boomen met interpetiolaire steunblaadjes. Bloemen meest okselstandig, dikwijls in schichten.

Op Java alleen het geslacht *Guettarda* BL., waartoe eene boomachtige wildgroeiende soort behoort: *Guettarda speciosa* L.

18. GUETTARDA L.

Bloemen tweeslachtig of gemengdslachtig-tweehuizig. Kelkbuis ei- of kogelvormig; zoom buis- of nagenoeg klokvormig, afgeknot,

onregelmatig 2—4- of regelmatig 4—9-tandig, afvallend. Bloemkroon trompetvormig, met verlengde, cilindervormige, rechte of gekromde buis, met naakte keel; zoom met 4—9 langwerpige, stompe lobben, in den knop dakpanswijze dekkend, waarbij 2 buiten liggen. Meeldraden 4—9, in de buis der bloemkroon ingeplant, met korte of zonder helmdraden; helmknoppen, binnen de bloemkroon besloten, lijnvormig. Eierstok 4—9-hokkig, met meestal verspreide, lange, buisvormige hokjes; stijl draadvormig; stempel nagenoeg knopvormig of klein 2-lobbig; Steenvrucht ei- of meestal kogelvormig, met weinig vruchtvleesch en eene houtachtige of beenachtige, rolronde, stompkantige of gevoorde 4—9-hokkige, aan den top der hokjes doorboorde steen, met smalle, dikwijls naar buiten gekromde hokjes. Zaden hangend, recht of naar buiten gekromd; zaadstreng de opening in de pit sluitend; zaadhuid vliezig; kiemwit weinig of niets; kiem lang, cylindrisch of samengedrukt; zaadlobben klein, plat; kiemworteltje lang, naar boven gericht, tegenover de opening in de steenwand Bladeren tegenovergesteld of soms in kransen van 3

Heesters of kleine boomen. Steunblaadjes verschillend, binnen de bladstelen geplaatst, afvallend. Bloemen aan eene zijde der as geplaatst, langs de takken van een gevorkt, okselstandig bijscherm, zelden alleen of ten getale van 2 of 3, klein of groot, met of zonder schutblaadjes: schutblaadjes meestal tegenovergesteld vrucht klein of middelmatig, kogelvormig of stompkantig, soms met diep uitgeholde pit.

Er zijn ongeveer 40 soorten bekend, volgens Schumann en Hooker alle op één na in Amerika voorkomend, alleen *Guettarda speciosa* L. aan de tropische kusten der oude wereld. Echter komen volgens v. Meuller en Baillon verschillende soorten in Australië en Nieuw Caledonië voor (zie Ind. Kew.)

Guettarda, Linn. — „*Flores hermaphroditi v. polygamo-dioici. Calycis tubus ovoideus v. globosus; limbus tubulosus cupularis v. subcampanulatus, truncatus, irregulariter 2—4 v. regulariter 4—9-dentatus, deciduus, rarissime persistens. Corolla hypocraterimorpha, tubo elongato-cylindraceo, recto v. curvo, fauce nuda; limbi lobi 4—9, oblongi, obtusi, imbricati, 2 exteriores. Stamina 4—9, tubo corollae inserta, filamentis brevibus v. nullis; antherae dorso affixae, inclusae lineares. Ovarium 4—9 loculare, loculis saepius sparsis elongatis tubulosis; stylus filiformis, stigmate subcapitato v. minute 2-lobo; ovula in loculis solitaria, ab apice pendula, anatropa,*

funiculo incrassato. Drupa ovoidea v. saepissime globosa, carne parca, putamine ligneo v. osseo tereti obtuse angulato v. sulcato, 4—9-loculari ad verticem loculorum perforato, loculis angustis saepius excurvis. Semina pendula, recta v. excurva, testa membranacea, funiculo foramen putaminis claudente, albumine parco vel nullo; embryo elongatus cylindraceus v. compressus, cotyledonibus parvis planis, radicula elongata foramini putaminis respondente supera. — Frutices v. arbusculae. Folia opposita rarius 3-natim verticillata, subsessilia v. petiolata, parva v. ampla, membranacea v. coriacea. Stipulae variae interpetiolares, deciduae". (BENTHAM *et* HOOKER).

Guettarda speciosa LINN. DC. Prod. IV 455; MIQ. F. I. B. II 262; Ann. IV 250; BL. Bijdr. 993; ROXB. Fl. Ind. I 686; LAM. Ill. t. 154; WIGHT. Ic. t. 40; KURZ For. fl. II 37; HOOK. F. B. I. III 126; Bot. reg. t. 1393; TRIMEN Handb. II 338; — *Cadamba jasminiflora* SONNER. Voy. II t. 128; — RHEEDE. Hort. Mal. t. 47—48.

Twijgen dik, behaard, met blad-litteekens. Bladeren aan de toppen dicht bijeen, groot, 125—200 mM. lang obovaat-elliptisch of obovaat-langwerpig, of bijna rond, met stompen of afgeronden top, en uitgeranden voet, aan beide zijden, het dichtst van onderen, behaard of met uitzondering der bladnerven onbehaard; bladsteel 25—50 mM. lang. Steunblaadjes eivormig. Bloemen bijna ongesteeld, weinige opeengedrongen op de korte armen van gevorkte bijschermen; hoofdsteel zeer lang (80—120 mM.) behaard. Kelk zijdeachtig behaard, bijna afgeknot. Kelkbuis 30—45 mM. lang, van buiten zachtharig van binnen onbehaard zoomslippen 4—9, stomp, uitgespreid, diameter veel kleiner dan de buislengte; helmknoppen ingesloten klein, ongesteeld. Steenvrucht hard, neergedrukt-bolvormig, hoogstens 24 mM. lang, iets gelobd en dun behaard.

Lage boom. Kruinhoogte meestal slechts tot 10—12 M. bij 20—30 cM. stammiddellijn. Stam bijna altijd krom en nogal laag bij den grond ordeloos vertakt. Kroon onregelmatig. Schors buiten grauw. Jonge bladeren geheel bleek-groen-roodbruin-glimmend, zonder reuk; smaak nogal bitter. Volwassen bladeren boven gewoon groen, iets glimmend, onder bleekgroen, dof; zonder reuk, smaak bitter. Bloemen wit, aangenaam zoet welriekend. Bloemsteeltjes groen; Gemeenschappelijke bloemsteel bleekpurperrood. Kelk bleekgroen van buiten, binnen bleekgroengeel. Bloemkroon geheel geel-

wit. Helmknoppen geel. Stijl bleekgroen. Stempel donkergroen. Vrucht van buiten bleekgroen-dof.

Aanm. Beschrijving dezer goed bekende, algemeen verspreide soort naar talrijke exemplaren van Herb. KDS. Zij varieert vooral in dikte en stevigheid der bladeren en zeer sterk in beharing.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Rondom den indischen oceaan en ook op de Polynezische eilanden, ook in Kaiser Wilhelmsland aan het strand" (SCHUMANN in ENGLER-PRANTL). „Sumatra, Timor, Ceramlant, Nieuw-Guinea (BOERLAGE) „Karimon-djawa-eilanden" (Mus. H. B.). *Op Java:* Uitsluitend aan het strand, maar zoowel in West- als in Midden- en Oost-Java o. a. bij Palaboehanratoe in de Zuid-Preanger, op Noesakambangan (res. Banjoemas) en in de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op het schiereiland Djati-ikan en aan de zuidkust van Poerwa (afd. Banjoewangi). — Voorkomen en standplaats: Nogal algemeen op enkele punten van zandig of rotsachtig strand; echter niet gezellig groeiend. En nooit in de Rhizophoren-wouden waargenomen. Ook nooit in het binnenland wildgroeiend gevonden. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd en vruchttijd: Het geheele jaar bloemen en vruchten gevonden. Tegelijkertijd bloemen en vruchten aan denzelfden boom ingezameld, o. a. bij KDS. 866 β in de afd. Banjoewangi. — Gebruik: Hout als te krom niet gebezigd. *Schors*, enz.: op Java geen nut bekend. Volgens SCHUMANN l. c worden de „welriekende bloemen" dezer boomsoort als haartooi door de vrouwen (van? Polyneziё) gebezigd. — Niet in cultuur gezien en daarvoor alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: Op al de genoemde plaatsen op Java òf aan de gidsen bij name geheel onbekend òf slechts met zeer locale en onzekere namen aangeduid; als zoodanig kunnen de namen? *Bĕkok*, j. en *Kĕtapang-kĕtèk*, j. of „Apen-kĕtapang" (om de oppervlakkige gelijkenis der bladeren met *Kĕtapang*, j. = *Terminalia Catappa* L.) genoemd worden. — Op de Karimon-djawa-eilanden noemden de gidsen deze *Guetarda* constant *Djati-pasir*, ml., hetgeen „stranddjati" beteekent, zulks om de uiterlijke gelijkenis der vruchten van dezen, steeds het „strand" *(pasir)* bewonenden boom met de vruchten van *Tectona grandis* L. *(Djati)*. — Habitus: Zeer gemakkelijk kenbare strandboom: tegenoverstaande obovaat-langwerpige of bijna ronde, van onderen behaarde bladeren.

Guettarda speciosa LINN. *Arbor parva. Ramuli ultimi cum innovationibus et inflorescentiis et foliis subtus, nunc parce nunc dense molliter pubescentes. Ramuli crassi, foliorum cicatricibus densis rotundis notati. Stipulae late ovatae vel obovatae deciduae. Folia longe petiolata, obovata vel obovato-oblonga vel fere rotunda apice obtusissima vel rotundata, rarius acutiuscule apiculata, basi rotundata et subcordata, subcoriacea, supra glabra vel in nervis appresse pubera, subtus dense pubescentia vel nervis exceptis glabra; nervis lateralibus patentibus leviter arcuatis subtus prominentibus utrinque circiter 10, venis regularibus tranversis reticulatis; saepe 150/100—220/190 raro 300/180 mM. longa, petiolo 30-60 mM. longo.*

Pedunculi petiolos saepe duplo superantes 50 120 mM. longi, furcati, ramis nunc iterum dichotomis 25—40 mM. longis. Flores secundi ad ramulos dense conferti subsessiles bracteis oblongis alabastra superantibus deciduus suffulti, extus tomentelli. Calyx cyathiformis, 5 mM. longus subtruncatus obtusissime dentatus. Corollae tubus usque 45 mM. longus, intus glaber, limbi patentis diameter circ. 25 mM., lobis ovatis obtusis. Drupa subsicca, dura, depresso-globosa vulgo obtuse 5-(4 9-) angulata vel sublobata 20 mM. alta, 25 mM. diam., glabrescens.

Tribus IX. KNOXIEAE.

Bloemen tweeslachtig, regelmatig. Bloemen trompetvormig met klepvormige knopdekking. Meeldraden in de keel bevestigd. Helmknoppen dorsifix met lengtespleten. Eierstok 2-hokkig, eitjes anatroop, hangend aan den top van het hokje, met dunne of dikke navelstreng en rugstandige zaadnerf. Vrucht tweekluizig. Zaden plat met veel kiemwit.

Kruiden dikwijls met gevouwen-nervige bladeren en aan den rand met borstelharen bezette steunbladscheeden. Bloeiwijze terminaal.

In Ned.-Indië volgens BOERLAGE één geslacht *Knoxia*, ook op Java door één (kruidachtige) soort: *K. lineata* Dc. vertegenwoordigd.

Tribus X. VANGUERIEAE.

Bloemen tweeslachtig of polygaam. Bloemkroon trompet- of trechtervormig, in knop klepvormig. Meeldraden in de keel, helmknoppen basi-dorsifix, met lengtespleten. Eierstok 2-∞-hokkig; eitje in den binnenhoek van het hokje of boven aan het tusschenschot, anatroop met dorsale zaadnerf. Steenvrucht 1-∞-hokkig. Zaden plat met veel kiemwit, zaadlobben plat breed, kiemworteltje naar boven. Boomen en heesters, met enkelvoudige interpetiolaire steunblaadjes, met okselstandige bloeiwijze.

In Ned. Indië de volgende geslachten: 1)
Plectronia L (*Canthium* LAM).
Vangueria JUSS. (incl. *Pyrostria* (non COMM.) MIQ. in F. I. B.).
Mesoptera HOOK.
Hiervan alleen de twee eerste op Java vertegenwoordigd.

1) BOERLAGE noemt in dezen tribus ook nog het geslacht *Canthopsis* MIQ. Dit valt echter volgens SCHUMANN samen met *Randia* en behoort dus tot de *Cinchonoideae*.

Sleutel der op Java voorkomende geslachten.

Steenvrucht klein, 1—2-hokkig . . . . *Plectronia.*
Steenvrucht groot, 3—6-hokkig . . . . *Vangueria.*

19. PLECTRONIA LINN. (= *Canthium* LAM.).

Kelkbuis kort, kelkzoom afgeknot of 4—5 tandig, meestal afvallend. Bloemkroonbuis kort of vrij lang, nagenoeg kogelvormig, urn- of trechtervormig, van binnen meestal met een ring van naar onderen gerichte haren, met verwijde of samengetrokken, lang- en zachtharige of uiterst zeldzaam onbehaarde keel, zoom met 4—5 eivormig-driehoekige, stompe of spitse, ten slotte teruggeslagen, lobben. Meeldraden 4—5, in de keel of de monding der bloemkroon ingeplant, helmdraden ontbrekend of zeer kort; Schijf ringvormig, gezwollen of neergedrukt. Eierstok 2-hokkig, stijl stevig, stempel knop- of mijtervormig of langwerpig, aan weerskanten afgeknot of met stompen of 2-spletigen, vaak gevoorden top; Steenvrucht 2-lobbig of nagenoeg bolvormig, 2-(zelden 3-)hokkig of door mislukking 1-hokkig en bultig, met 1—2 kernen of met een 1—2-hokkigen steen; steenen korst- of beenachtig, soms van binnen en van buiten min of meer rimpelig. Zaden groot, hangend, langwerpig, meestal naar onderen verdund, rolrond of plat-bol; zaadhuid vliezig, kiemwit vleezig; kiem lang, min of meer rolrond; zaadlobben kort; kiemworteltje naar boven gericht.

Heesters of boomen, soms klimmend, ongewapend of gedoornd, met rolronde twijgen. Bladeren tegenovergesteld, vliezig of lederachtig, kort gesteeld, langwerpig of lancetvormig. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, meestal driehoekig, met een stekelpuntje en tot een blijvenden ring verbonden. Bloemen klein, wit of groenachtig, okselstandig, in bundels of gesteelde, tuilvormige bijschermen.

Aantal soorten ongeveer 80 in de warme en heete klimaten der oude wereld, niet in Europa. BOERLAGE noemt van dit geslacht onder den naam *Canthium* 22 soorten van Ned.-Indië waarvan echter 9 twijfelachtig of minder goed bekend. SCHUMANN onderscheidt twee secties *Euplectronia* en *Canthium*, waarvan het laatste gekenmerkt is door den veruitstekenden stijl. Tot deze sectie behooren alle bekende Ned.-Indische.

Op Java komen volgens BOERLAGE voor:

Canthium horridum BL.
C. parvifolium ROXB. = (*C. scandens* BL. volgens HOOKER).
C. glabrum BL.
C. fasciculatum BL., terwijl hij als geheel twijfelachtige soorten nog noemt:
C. polyanthum MIQ.
C. fraternum MIQ.
C. lasianthoides MIQ.
C. furcatum MIQ.
C. violaceum ZOLL. en MOR.
C. Rheedii DC.

Wij betwijfelen of *C. scandens* BL. terecht door HOOKER met *C. parvifolium* ROXB., die van Voor-Indië tot China voorkomt, vereenigd is (de beschrijvingen zijn nl. onderling in strijd) en houden het voor waarschijnlijk dat *C. parvifolium* niet op Java voorkomt, terwijl BLUME's *C. scandens* door HOOKER als *C. horridum* is beschreven, en wellicht slechts een vorm van laatstgenoemde soort zal blijken te zijn.

Voorts bleek ons *C. fasciculatum* BL. synoniem te zijn met de zeer verspreide *Plectromia didyma* (GAERTN.) KURZ (= *Psydrax dicoccos* GAERTN.) welke soort nog niet voor Java was vermeld en waaronder wellicht meerdere der door MIQUEL beschreven soorten moeten vereenigd worden.

Plectronia L. (**Canthium** LAM). *Calycis tubus brevis, obconicus turbinatus v. hemisphaericus; limbus brevissimus, cupularis v. annularis, truncatus v. 4—5 dentatus, saepissime deciduus. Corollae tubus brevis v. subelongatus, subglobosus urceolaris v. infundibularis, intus saepissime annulo pilorum deflexorum instructus, fauce dilatata v. constricta villosa v. rarissime glaberrima; limbi lobi 4—5 valvati. Stamina 4—5, fauci v. ori corollae inserta, filamentis o. v. brevibus; antherae dorso basi affixae, oblongae v. ovatae, obtusae acutae v. obscure appendiculatae. Discus annularis, tumidus v. depressus. Ovarium 2-loculare, stylus validus, inclusus v. longe exsertus et flexuosus, stigmate capitato mitraeformi v. oblongo utrinque truncato v. apice obtuso v. 2-fido saepe sulcato, ovula in loculis solitaria, anatropa, infra medium inserta, pendula. Drupa didyma v. subglobosa, 2-rarissime 3-locularis v. abortu 1-locularis, pyrenis interdum subrugosis. Semina majuscula, pendula amphitropa testa membranacea albumine carnoso*; *embryo elongatus, teretiusculus, cotyledonibus brevibus semiteretibus radicula supera. — Frutices, v. arbores interdum scandentes, inermes v. spinosi. Stipulae interpetiolares, saepissime triangulares mucronatae et in annulum persistentem connatae. Flores axillares, fasciculati v. in cymas corymbosas dispositi, parvi, albi v. virescentes. Fructus parvus vel mediocris.*

A. ongedoornd.
a. Bloemen lang-gesteeld, kroonbuis recht, steenwand dwars-gerimpeld en geknobbeld.

1. **Plectronia didyma** BENTH. et HOOK. in KURZ For. fl. II 35; BRANDIS For. fl. 276; — *Canthium didymum* GAERTN. Fruct. III 94 t. 196 ROXB. Fl. Ind. I 535; BEDD Fl. sylv. t. 221; HOOK. F. B. I. III 132; TRIMEN! Handb. II 343; — *C. umbellatum* (non KORTH. aliorum) WIGHT. Ic. t. 1034, HOOK. l. c.; — *C. fasciculatum* BL.! Bijdr. 967; KORTH. l. c. 234; MIQ.! ann. IV 253; — *Vangueria dicocca*, *leiophylla* et *latifolia* MIQ. F. I. B. II 249 et 251; — *Psydrax dicoccos* GAERTN. Fruct. et sem. I 125 tab. 26; — *Webera cymosa* WILLD. spec.! I 1224; — *Vangueria spirostylis* MIQ. et *lucidula* MIQ. fide KURZ l. c.; MIQ. l. c. II 250, suppl. 544; — *Caranda pedunculata* GAERTN. Fruct. II 17 t. 83; (galli fructus simulantes) fide TRIMEN l. c. — *Plectronia Wightii* SCHUM. in ENGLER und PRANTL. Nat. Pfl. IV, 4, p. 92; — *Canthium floribundum* Hort. Calc.! in Herb. Hort. Bog. (an WALL. in VOIGT Hort. suburb. Calc.)?

Steunblaadjes met lange naaldvormige punt. B l a d e r e n geheel onbehaard, dun- of hard-leerachtig, met weinige opstaande zijnerven van boven sterk glanzig, in vorm tusschen bijna rond-elliptisch en lancetvormig varieerend, kort-toegespitst; meest 50—90, niet bloeiend tot 130 mM. lang, bij 40—45. B ij s c h e r m e n scherm- of bundelvormig, vertakt, veelbloemig, fijn behaard op korte of zeer korte nogal dikke hoofdstelen. (Deze 2—10 mM. lang). Bloemsteeltjes lang (5—15 mM.) en dun. Kelk met 5 driehoekige tanden. Kroonbuis rond, iets langer dan de langwerpige spitse neergebogen slippen, van binnen met een dikken ring van lange naar onderen gerichte haren, en een ring van opstaande haren uit de keel uitstekend; kroonbuis 4—5 mM. lang, slippen 3 mM. S t e e n v r u c h t e n langwerpig-niervormig (tweehokkig) of half bolvormig (éénhokkig), in sicco sterk-knobbelig. Steenwand houtachtig, knobbelig.

Boom, in grootte nogal verschillend naar gelang van de standplaats. Kruinhoogte tot 30 Meter. Stamdiameter tot 40—56 cM. echter op sommige plaatsen in Midden- en Oost-Java meestal slechts 10—20 Meter bij 15—30 cM. stamdiameter. De laatste exemplaren niet zelden met min of meer krommen s t a m; de eerstgenoemde met lijnrechten stam. De primaire t a k k e n zijn evenwel bijna zonder uitzondering recht en min of meer horizontaal om het boveneinde van den stam geplaatst en de bladeren steeds duidelijk twee-

rijig aan de twijgen. — Bij een paar volwassen boomen in West-Java (KDS. 6492 β, 6494 β en 1090 β) werd o. m. het volgende genoteerd: Kruinhoogte 25—30 Meter. Stamdiameter 40—52 cM. Stam recht, rolrond, met knoesten, beneden met enkele gleuven, zonder wortellijsten. Kroon meestal nogal hoog-aangezet, ijl, onregelmatig, van boven afgeplat. Primaire takken recht, horizontaal; met horizontale zijtakken. Schors 5 millim. dik; bros; buiten donkergrauw, met diepe overlangsche barsten; in doorsnede geelbruin of vuilgeel; binnen vuilgeelwit; met waterachtig sap; soms met, soms zonder lenticellen; met weinig of zonder bladgroen; *reuk herinnert duidelijk aan bittere amandelen;* smaak bitter en ook aan bittere amandelen herinnerende. Bladeren (volwassen) boven donkergroen, onder gewoongroen of bleekgroen, boven zeer sterk glimmend, onder weinig glimmend. Jonge bladeren geheel geelgroen, boven zeer sterk glimmend, onder weinig glimmend; zonder of bijna zonder reuk; smaak ongeveer als de schors. — Bij een paar Midden-Javaansche exemplaren (KDS. 6517 β, 6500 β, 6519 β) werd ook genoteerd, dat de schors *naar bittere amandelen* ruikt. Kruinhoogte 10—20 M. bij 15—30 cM. stamdiameter. Primaire takken recht, meestal schuinopwaarts of horizontaal. Jonge vruchten groen, zonder reuk, smaak nogal bitter. Rijpe vruchten buiten donker groen. Bloemen sterk stinkend; groenachtig wit. — Bij een zeer oud exemplaar in de res. Sĕmarang (KDS. 25447 β) werd genoteerd: 30 M. kruinhoogte en 56 cM. stammiddellijn. Grootere exemplaren dezer soort op Java niet waargenomen.

Aanm. Beschrijving naar Herb. KDS., vergeleken met authentieke exemplaren van THWAITES Herb. Ceylon en tevens met auth. exemplaar van *C. fasciculatum* BLUME. Reeds MIQUEL heeft (F. I. B. II 251) terecht deze twee soorten vereenigd als *Vangueria dicocca*, ofschoon hij later (Annales l. c.) deze vereeniging herroept en alleen *V. latifolia* en *V. leiophylla* als synoniemen van *C. fasciculatum* noemt. Door KURZ zijn (terecht)? ook *V. spirostylis* en *lucidula* MIQ. met deze soort vereenigd. Door *C. umbellatum* WIGHT. = *Plectronia Wightii* K. SCHUM. met *P. didyma* te vereenigen volgen wij TRIMEN Handb. l. c.; de afbeelding van eerstgenoemde soort bij WIGHT kon volmaakt goed *C. fasciculatum* BL. voorstellen. Als nieuw synoniem voegen wij hier nog bij *C. floribundum* WALL., waarvan de synonymie volgens ind. Kew. nog twijfelachtig is; een exemplaar in Herb. Bog. voorheen uit den hort. Calc ontvangen (dus vermoedelijk het exemplaar van VOIGT, ofschoon zonder auteursnaam), is nl. ongetwijfeld de hier beschreven soort.

Het zeer groot aantal exemplaren door KDS. op Java verzameld geeft een groot aantal

overgangen tusschen vormen met breede en lancetvormige bladeren, met bijna zittende en vrij lang gesteelde bloeiwijzen met kleine bijna ronde en grootere langwerpige vruchten. Aanleiding tot het onderscheiden van variëteiten geven deze vormen echter niet. Opmerking verdient alleen een exemplaar van den Oengaran met bijzonder kleine hardleerachtige bladeren, waarvan de overigens normaal gevormde bloembundels uitsluitend vergroeide bloemen bevatten en een dergelijk exemplaar van Soebah met meer normale bladeren en met evenzulke bloemen in zeer sterk vertakte bloemtuilen. Misschien is bij beide een voor de soort ongunstige standplaats oorzaak van deze vergroeiing. Volgens MIQUEL is bij *C. fasciculatum* (*V. latifolia* MIQ. van den Oengaran) de eierstok 5-hokkig, terwijl zich slechts 2 hokjes ontwikkelen. Dit feit is tot dus ver voor geen enkele *Plectronia* bekend en zou het verschil tusschen *Plectronia* en *Vangueria* doen vervallen; dit verdient dus nog een nader onderzoek.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Voor- en Achter-Indië, Ceylon, Maleische Archipel, China" (HOOKER). Sumatra, Borneo, Nieuw-Guinea" (BOERLAGE). *Op Java:* Op de volgende punten verzameld. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 50 M. en 200 M. zeehoogte, bij Panoembahan (Djampang-Koelon) op 10 M. In de res. Batavia op den G. Salak boven Buitenzorg op 700 M. en bij Tjampèa op 200 M. Op Noesakambangan bij Tjilatjap op ongeveer 10 M. — 50 M. zeehoogte. In de res. Pĕkalongan bij Soebah op 10 M. en 50 M. en bij Soerdjå op 800 M. In de res. Sĕmarang bij Sĕpakoeng op 1000 M. op den G. Tĕlĕmåjå, en op 150 M. en 250 M. bij Kĕdoengdjati, Tjandiroeboeh, Karangasĕm, enz. — In de res. Djapara bij Ngarĕngan op 40 Meter. In de res. Kĕdiri bij Parang op den G. Wilis op 800 M. In de res. Rĕmbang bij Ngandang op 150 M. zeehoogte. In de res. Pasoeroehan op den G. Ardjoenå op ongeveer 1000 M. Op het eiland Noesabaroeng ten zuiden van de res. Bĕsoeki op 10 M. zeehoogte. Algemeen in Midden- en West-Java, minder algemeen in Oost-Java. — Voorkomen: Nooit gezellig groeiend. Verstrooid tusschen een paar honderd andere boomsoorten in de djatiwouden of tusschen een 500—600 boomsoorten in de hoogstammige heterogene schaduwrijke altijdgroene oerwouden. Ook in jonge bosschen. Niet op ziltigen grond waargenomen. — Standplaats: Alleen beneden 1200 Meter zeehoogte gevonden, vooral op 150 M. — 250 M. algemeen in djatiwouden. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd en vruchttijd: Bloemknoppen in Maart en vruchten in Mei bij Palaboehan verzameld. Bij Tjampèa jonge vruchten in Juni. Bij Tjilatjap in Aug. en ook in Nov. bloemen met vruchten en voorts vruchten in Juni. In Pĕkalongan bloemen in Juni en vruchten in Juni verzameld. Op den Tĕlĕmåjå bloemen in Juni. Bij Kĕdoengdjati vruchten met bloemknoppen in Maart en in Juni, en enkele in Maart en April bloeiend. — Gebruik: Hout-eigenschappen weinig bekend. *Schors*, *enz.*: niet gebezigd. — Niet in cultuur gezien. Wellicht voor wegenbeplanting van kleinere wegen op onvruchtbare gronden bruikbaar. — Inlandsche namen: Bij Palaboehanratoe (Preanger) nu eens *Ki-kòpi*, s. dan wêer *Ki-kòpi-lalaki*, s., soms *Ki-katjang-batoe*, s. — Bij Panoembahan met localen onzekeren naam? *Ki-lilin*, s. — *Ki-kòpian*, s. bij Tjampèa (Batavia). — Op Noesakembangan bij name onbekend. — Bij Soebah soms *Kĕndal-gamprit*, j., meestal evenwel evenals bij Sĕpakoeng bij name onbekend. Meestal *Kopèn*, j. bij Karangasĕm, Kĕdoengdjati, enz. in de res. Sĕmarang en Soerakarta; dáár soms ook *Kĕmĕdjing*, j. geheeten.

Evenwel deze laatste naam aldaar meer speciaal geldende voor eene andere boomsoort (*Garcinia dioica* BL.), welke in habitus nogal veel op *Plectronia diccoca* B. et H. gelijkt. — Bij Ngarĕngan (Djapara) soms? *Kòpinan*, j. geheeten. Bij Parang (Kĕdiri) soms? *Kĕlis*, j. — Bij Ngandang (Rĕmbang) en op Noesabaroeng (Bĕsoeki) aan de gidsen onbekend. — Op den Ardjoenă in de res. Pasoeroehan *Kopèn*, j., naar den op koffie gelijkenden habitus.

Plectronia didyma KURZ. *Arbor 20—30 M. alta, trunco erecto, ramis horizontalibus. Glaberrima, inflorescentia excepta. Ramuli subteretes, juniores in sicco subangulati. Stipulae ovato-trigonae, longe subulato-apiculatae cum apiculo ad 6 mM. longae. Folia petiolata elliptica (vel ovato-lanceolata) (diametro valde varia) apice sensim vel sub-abrupte obtusiuscule acuminata basi in petiolum decurrentia, valde coriacea vel sub-coriacea supra lucida, nervis lateralibus utrinque 3—5 tenuibus subtus prominentibus erecto-arcuatis et dichotome venosis, vulgo (in specim. javensibus) 70/35—90/45 mM. longa sed etiam 50/40—70/55 vel etiam 85/30—110/35 petioli 5—10 mM. Cymae subdichotome compositae breviter pedunculatae umbelliformes vel fasciculiformes, puberulae, petiolo plus duplo longiores, multiflorae. Pedunculi crassi 2—5 rarius 10 mM. longi. Pedicelli longi (5—15 mM.) graciles; bracteae exiguae crassiusculae; bracteolae nullae. Alabastra clavato-teretes in sicco 7 mM. longae. Flores ut videtur semper hermaphroditae. Calyx cupuliformis 2 mM. longus, limbi lobis trigonis ciliolatis. Corollae tubus infundibuliformis 4 mM. longus, laciniae 3 mM. longae. Stylus exsertus filiformis 10 mM. longus, stigma crassum cylindricum striatum basi vaginatum apice crasse acute bilobum. Filamenta brevissima; antherae patentes oblongae 2 mM. longae apice papilloso-cuspidatae, basi subbicuspides. Discus hirtus crassus. Drupae biloculares vel uniloculares, haec in sicco reniformi-oblongae subdidymae, illae subglobosae vel semiglobosae, omnes longe pedicellatae, 8—15 mM. longae et longiores quam latae, in sicco rugulosae. Pyrenae semi-ellipsoideae, tuberculato-rugosae, endocarpio lignoso.*

b. Bloemen kort-gesteeld, kroonbuis gezwollen, steenwand in de lengte gekield.

2. **Plectronia glabra** BTH. et HOOK.; KURZ For. Fl. II 35; — *Canthium glabrum* BLUME. Bijdr. 967; KORTH. l. 234; MIQ. F. I. B. II 254; ANN. IV 251; HOOK. F. B. I. III 133.

Onbehaard behalve de bloeiwijzen of zeldzamer de bladeren behaard (var. *puberula*). B l a d e r e n groot, kort-gesteeld, eivormig of eivormig-langwerpig, of zeer breed-eivormig, nogal spits, met breeden

bij den steel versmalden voet, dun leerachtig, in sicco bruin met ongeveer 7—8 paar dunne zijnerven, 100—150 mM. lang, 50—100 breed; bladstelen 5—8 mM. Bijschermen grof-kort-behaard of onbehaard, kort-gesteeld, sterk-onregelmatig-vertakt, iets langer dan de bladstelen, dikwijls talrijke bijeen in de bladoksels. Bloemen op 2—5 mM. lange steeltjes. Kelk wijd bekervormig met 5 korte spitse tandjes; kroonbuis in knop bolvormig (bij de goed ontwikkelde bloemen); zoom in knop half bolvormig, breeder dan de buis. Bij de geopende bloemen zoomslippen ongeveer even lang als de buis (3 mM.), neergeslagen, keel lang behaard; stempel bolvormig, uitstekend; helmknoppen apiculaat. Vrucht alleenstaande in de bladoksels, steeltjes ± 10 mM. lang; pruimvormig in sicco in de lengte gerimpeld, met min of meer niervormigen top, 20—35 mM. lang, met twee scherp-driehoekige, naar boven versmalde en afgeplatte zacht-houtachtige steenen die van buiten niet rimpelig zijn.

Boom. Kruinhoogte tot 20 M. bij 35 cM. veelal slechts 15—20 M. bij 15—25 cM. Stam slank, recht of bijna recht, rolrond, met knoesten, zonder wortellijsten. Primaire takken dun, meestal min of meer horizontaal en recht. Kroon niet zelden ijl, hoog-aangezet, onregelmatig. Schors (bij 20 cM. stamdiam.): 4 millim., bros, buiten nogal glad, zeer donkergrauw, met fijne overlangsche barsten; in doorsnede lichtbruin, binnen vuil-wit; met lenticellen; zonder bijzonder sap; bijna zonder bladgroen; zonder reuk; meestal maar niet? altijd met bitteren smaak. Spint vuil-wit. Bladeren boven gewoongroen of donkergroen — glimmend, onder dof-bleekgroen; zonder reuk, met samentrekkenden smaak. Jonge bladeren geheel lichtgroen en geheel sterk glimmend, zonder reuk. Bloemen groenachtigwit, stinkend. Kelk groenachtig. Bloemkroon lichtgroenachtig. Helmknoppen lichtbruin. Stempel lichtgroen. Stijl vuil-wit. Haren van den bloemkroonbuis fraai wit. Rijpe vruchten buiten donkergroenachtig grijs of bleekzeegroen-bitter. Endocarpium donkerbruin. Zaad van buiten gitzwart, steenhard. Binnenzaadhuid groenachtig wit. Endosperm en embryo leliewit.

Aanm. Beschrijving naar zeer talrijke exemplaren van Herb. KDS. en naar een levenden boom in Hort. Bogor (III L 54). Bij deze, die in Nov. 1900 bloeit en vrucht draagt, is bijna geen enkele goed gevormde bloem te vinden, de bloemknoppen zijn bijna bij alle

obovaat (kroonbuis niet ontwikkeld) de helmknopjes vleezig; de stempel uit 2 dikke vleezige armen gevormd. Toch zijn er vruchten gevormd.

Geogr verspreiding: *Buiten Java:* „Achter-Indië, Malakka, Andamanen-eilanden", (HOOKER) BOERLAGE l. c. noemt ook nog Sumatra behalve Java. *Op Java:* Het type dezer soort van Bantĕn tot in Banjoewangi, op talrijke plaatsen verzameld, o. a. op de volgende: In de res. Bantĕn bij Tjĕmara op 100 M. zeehoogte. In de res. Batavia op den G. Salak op 700 M. bij Bĕbòdjòng, en op 200 M. bij Tjampèa. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op 50 M. en 250 M. zeehoogte, bij Takòka (Djampangs) op 1000 M. en bij Pangĕntjòngan [G. Galoenggoeng] op 800 M. en 1000 M. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå op 800 M. en op Noesakambangan op 20 M. In de res. Pĕkalongan op 800 M. bij Soerdjå en op 40 M. ten N. van Soebah. In de res. Sĕmarang op den G. Tĕlĕmåjå op 1000 M. en op 200 M. bij Kĕdoengdjati. In de res. Kĕdiri bij Pare-Gadoengan op 150 M. In de res. Pasoeroehan bij Tangkil op 200 M. en 400 M. en op den G. Ardjoenå op 1000 M. bij Wånåsari. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op 10 M. zeeh. en bij Rågådjampi (Banjoewangi) op 40 M. zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, maar in vele streken nogal algemeen voorkomende boom. — Standplaats: Zoowel in constant vochtige, als in periodiek droge streken, zoowel in djatiwouden als in hoogstammige altijdgroene, heterogene oerbosschen. Niet op ziltigen grond waargenomen. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Januari, Juni, Aug., Oct., Nov. en Dec. Vruchten in Maart, April, Juli, Aug., Sept., Nov. — Gebruik: *Hout* niet of zelden door de inlanders gebezigd. *Schors enz.:* geen nut bekend. — Niet in cultuur gezien. — Inlandsche namen: Bij Tjĕmara (Bantĕn), bij Tjampèa (Batavia), bij Tjilatjap (Banjoemas), bij Sĕpakoeng en Kĕdoengdjati (Sĕmarang) aan de gidsen bij name onbekend. In de Preanger bij Palaboehan, Takòka en Pangĕntjòngan constant *Kikopi;* s. — Bij Pare (Kĕdiri) constant *Kopèn*, j. — Bij Tangkil in Zuid-Pasoeroehan? *Sampan-baloeng*, j., locale naam. — Bij Poegĕr soms *Baloeng*, j. geheeten. — Habitus: In het oogvallend door den meestal slanken rechten stam, de rechte, veelal horizontale primaire takken, de tweerijige, nogal groote, tegenoverstaande, gaafrandige bladeren.

Plectronia glabra B. et H. var. **puberula** MIQ. (BL. l. c. zonder naam). Bladeren aan weerszijden ruw-behaard, of van onderen geheel zachtharig.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend. *Op Java:* In de res. Tĕgal bij Margåsari op 50 M. In de res. Banjoemas op Noesakembangan op 20 M. en bij Pringåmbå op 800 M. In de res. Sĕmarang bij Tjandiroeboeh op 400 M. In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl alleen tusschen 1350 M. en 1450 M. zeehoogte. — Op laatstgenoemde plaats de inlandsche naam dezelfde als *Casearea velutina* K. et V. om den buitengewoon gelijksoortigen habitus van deze twee tot verschillende families behoorende soorten. — Inl. namen op de andere plaatsen òf onbekend òf zeer onzeker. — Voorkomen: nogal zeldzaam. — Standplaats: Ook in de djatiwouden en ook in de bergwouden. — Habitus, enz. als het type, maar de bladeren van onderen behaard.

Plectronia glabra BTH. *et* HOOK. *Arbor 15—20 M. alta ramis horizontalibus. Ramuli subteretes glabri. Stipulae e basi lati brevi-vaginali longiuscule carinato apiculatae intus barbatae. Folia majuscula, breviter petiolata, lato-ovata vel ovato-oblonga acutiuscula vel brevi-obtuse-apiculata, basi in petiolum contracta, tenuiter coriacea (chartacea), in sicco nigrescentia vulgo glaberrima, nervis lateralibus utrinque 6—9, tenuibus oblique arcuatis, vix reticulatis, 100/60—120/100—150/70 mM. longa, petioli semiteretes 5—8 mM. longi. Cymae compositae axillares pedunculatae solitariae vel plurimae superpositae, parce pubescentes vel glabrae petiolum paullum superantes, interdum pedunculis elongatis et sub cymis folia parva gerentibus. Pedicelli breves, 2—5 mM. longi. Alabastra biglobosa. Calyx brevis cyathiformis dentibus 5 minutis acutis. Corollae tubus globosus, limbi lobi 5 tubum circiter aequantes (± 3 mM.) demum reflexi, antherae oblongae apiculatae exsertae, filamentis brevibus, faux intus longe barbata pilis densis reversis tubum implentibus. Stigma exsertum globosum. Drupae pruniformes in sicco apice reniformes per longitudinem ridatae; vulgo solitariae pedunculatae 20 ad usque 35 mM. longae; interdum multo minores et umbellatae; pyrenae ovatae.*

var **puberula** MIQ. *l. c. Folia nunc subtus tantum parce, nunc supra parce et subtus dense molliter puberula.*

Obs. *Species non tantum foliis subtus pubescentibus variat, sed etiam fructibus in speciminibus numerosis ex Java orientali (Rogodjampi) et centrali (Soebah) multo minoribus, et foliis in iisdem minoribus et oblongis nervis crebrioribus a typicis ex Java occidentali recedit. Flores semper hermaphroditos ovulis et polline bene evolutis invenimus.*

B. gedoornd.
a. Bladeren kort-gesteeld, toegespitst, doornen soms krom.

3. Plectronia scandens B. et H.; — *Canthium scandens* BL. Bijdr.; MIQ. F. I. B. II 255; Ann. IV 251; — *C. horridum* (non BL.) HOOKER Fl. B. I. III.

Twijgen, bladstelen, bloeiwijzen behaard. Doornen *wijd uitstaand* en *dikwijls gekromd* tot 15 mM. lang, somtijds echter klein of ontbrekend en schuin opstaand. Bladeren *kort-gesteeld*, eivormig, toegespitst met *stompen of spitsen voet*, van onderen behaard, van boven met verspreide aanliggende haren of onbehaard 25—50 mM. lang bij 10—22, bladsteel 3 mM. Bloemen in bundels kort-

gesteeld met twee kleine overstaande schutblaadjes. Kelkslippen spits, kroonbuis *gezwollen*, zoom in knop *toegespitst-behaard*. Vruchten bij ons exemplaar meest bolvormig met dikke week-houtige gladde steen, dun vruchtvleesch en kleine ronde holte; zelden tweelobbig, 12—15 mM. lang en breed (volgens BLUME vrucht tweelobbig).

„Klimplant" (MIQUEL l. c.). — Bij eenige specimina van Herb. KDS. (o. a. 15736 β en 6551 β) werd genoteerd: 4—6 Meter hooge gedoornde boomheester met slingerende takken en ongeveer 8—12 cM. stammiddellijn. Stam ook gedoornd. Kroon ijl. Bloemen groenachtig.

Aanm. Beschrijving naar Herb. KDS. van Noesakembangan, met bloemknoppen en vruchten. Wat de bladeren betreft beantwoordt deze soort aan de beschrijving bij MIQUEL en BLUME (wiens oorspronkelijk exemplaar ook op Noesakembangan is verzameld) de doornen zijn echter aan de aanwezige dunne twijgen zeer klein, behaard en schuin; de vruchten bijna alle enkelvoudig. Wellicht is dit de var. *xanthocaulon* MIQ. (in de Annales bij *Canthium horridum* gebracht). Een steriel exempl. van Bantĕn KDS. 6551 β heeft lange, zwak gekromde doornen en beantwoordt goed aan de beschrijving. Misschien moet deze soort met de volgende vereenigd worden. De beschrijving van *Canthium horridum* bij HOOKER past op deze soort beter dan op de eigenlijke *C. horridum* BL. Het ontbreekt ons echter aan voldoende authentiek vergelijkingsmateriaal om deze vraag te beslissen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* Op Noesakambangan door BLUME ontdekt. Dáár later teruggevonden (KDS. 22018 β). Voorts ook op de volgende punten verzameld: In de res. Bantĕn bij Tjĕmara op ongeveer 100 M. zeehoogte. In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op 10 M. zeehoogte. In de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. — Voorkomen: Bij Tjĕmara (Bantĕn) zeer algemeen. — Standplaats: In altijdgroene bosschen op vruchtbaren grond. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in October en Nov. (Preanger en Banjoemas). — Gebruik: Geen nut bekend. — Niet in cultuur. — Inlandsche naam: *Warèng*, s. bij Tjĕmara (Bantĕn). — *Toembong-kanjoet*, s. bij Palaboehanratoe. Deze laatste naam geeft MIQUEL op voor *Canthium horridum* BLUME. De eerste naam geldt meestal voor *Gmelina villosa*. — Habitus: Niet, zooals MIQUEL l. c. vermeldt een klimplant, maar op Java een boomheester met slingerende of eenigszins klimmende takken en scherpe doornen aan stam en takken.

Plectronia scandens *B. et H. Frutex spinosus subarborescens ramis subscandentibus. Ramuli, petioli, inflorescentiae hirtellae. Spinae patentes vel divaricatae, saepe leviter curvatae usque 15 mM. longae, in ramulis saepe nullae vel parvae obliquae. Folia breviter petiolata, ovata acuminata basi acuta vel obtusa tenuia, supra glabra vel parce appresse pubera, subtus puberula, nervis lateralibus utrinque 2—3 suberectis, 25/10—35/13—*

50/22 mM. longae; petioli 2—3 mM. Flores glomerati brevi-pedicellati bracteolis 2 oppositis instructi. Calycis dentes acuti, corollae tubus inflatus limbus in alabastro piloso-mucronatus. Fructus usque 15 mM. longi et lati, putamine crasso molliter lignoso laevi; sarcocarpio parco vulgo uniloculari, cavitate parva (fide BLUME *didymi).*

b. Bladeren bijna ongesteeld, niet toegespitst, doornen recht.

4. **Plectronia horrida** BENTH. et HOOK.; — *Canthium horridum* BL. Bijdr. 966; HASSK. in Flora bot. Zeit. 1845, p. 222; MIQ. F. I. B. II 255; Ann. IV 251; — *Hyptianthera rhamnoides* ZOLL. et MOR. Syst. Verz. p. 60. — *Dondisia horrida* KORTH. Arch. II p. 236. — *Canthium parvifolium* (non ROXB.) l. c. ex parte. — An *Canthium Rheedii* HASSK. in Flora 1845; MIQ. l. c.?

Twijgen behaard. Doornen *recht*, schuin uitstaand tot 15 mM. lang. Bladeren *bijna ongesteeld*, eivormig met stompen top en afgeronden voet, aan beide zijden aanliggend-behaard, eenigszins ruw, 20—30 bij 15—18 mM. lang. Bloemen in weinigbloemige bundels met twee schutblaadjes onder elke bloem volgens MIQUEL. Bloemen en vruchten door ons niet waargenomen.

Gedoornde heester of boomheester, hoogstens 5 M. hoog bij 8 cM. stammiddellijn.

Aanm. Beschrijving naar één enkel steriel exemplaar van Herb. KDS. 34778 en 34779 *β*. Wij hebben geen bloemen onderzocht en nemen de beschrijving van MIQUEL niet over daar deze naar HASSK. is gevolgd en dus de determinatie volkomen onzeker. Onze determinatie berust geheel op de bladeren. Het authentiek in herb. Bog heeft kortgesteelde bladeren en de bladvoet niet afgerond. Wellicht is de scheiding tusschen deze en de voorgaande soort niet vol te houden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* „Banjoemas en Java in de bergstreken" zijn de door MIQUEL l. c. zonder verdere nadere omschrijving gegevene vindplaatsen voor *Canthium horridum* BL. — In Herb. KDS. tot dus deze boomheester alleen vertegenwoordigd uit de djatiwouden van Ngarĕngan op 40 M. en 100 M. zeehoogte. — Geen gebruik bekend. — Inlandsche naam: *Bĕtoe*, j. of ook *Bĕstroe*, j. bij Ngarĕngan. — Habitus: Karakteristieke kleine boomheester met scherpe, lange doorns.

Plectronia horrida BENTH. *et* HOOK. *Frutex spinosus subarborescens vix 5 M. altus. Ramuli hirtelli. Spinae strictae oblique patentes usque 15 mM. longae. Folia subsessilia, ovata apice obtusa basi rotundata utrinque*

apprese scabrida, nunc. 20—30 mM. longa. Fasciculi pauciflori. Flores et fructus haud examinati.

20. VANGUERIA Juss.

Kenmerken in hoofdzaak dezelfde als bij *Plectronia*, maar de eierstok 3—6-[gewoonlijk 5-]hokkig en vrucht grooter.

Volgens HOOKER en volgens SCHUMANN ongeveer 30 soorten in de tropische streken der oude wereld; meest alle in Afrika, slechts één soort in Azië van Voor-Indië tot Java verbreid:

V. spinosa ROXB.

Een tweede soort *V. madagascariensis* GMEL. = *V. edulis* VAHL van Oost-Afrika en Madagaskar wordt in geheel Indië, China en volgens MIQUEL (op autoriteit van HASSKARL) ook op Java om de eetbare vruchten gekweekt. HASSKARL beschrijft de bedoelde soort onder den naam *Dondisia foetida* met twee regels in den Catal. van den Amsterdamschen hortus 1841. Deze opgave van HASSKARL betreffende het ook op Java in gekweekten toestand voorkomen van genoemde *Vangueria* met eetbare vruchten is sedert nog niet bevestigd.

Vangueria Juss. *Characteres fere Plectroniae sed ovarium 3—6-(plerumque 5-)loculare et fructus majores.*

1. Vangueria spinosa ROXB. Fl. Ind. I 536; HOOK. F. I. B. III 136; DC. prod. IV 454; — *V. spinosa* et *V. pubescens* KURZ For. Flor. II 34; — *V. edulis* [non VAHL] MIQ. in Herb. Hohenackeri n. 127; — *Pyrostria? spinosa* MIQ. F. I. B. II 313 — *Vangueria? Pyrostria* BOERL. Handl. II p. 134.

Twijgen met rechte dunne overstaande 15—30 mM. lange doornen in de bladoksels onbehaard of aan de toppen behaard. Bladeren matig-gesteeld, elliptisch, breed-eivormig of bijna rond met korte spitse punt en saamgetrokken bladvoet, vliezig, onbehaard of van onderen nogal lang-verspreid-behaard met 6—7 paar wijd-boogvormige zijnerven, onduidelijk-geaderd 40—60 mM. lang bij 25—50, bladsteel 6—12 mM. Steunblaadjes priemvormig met een breeden voet, binnen den bladvoet samenvloeiend. Bloemen in weinigbloemige bundels, dikwijls alleenstaande, in de oksels of aan gereduceerde bebladerde axillaire takjes. Vruchtsteeltjes even lang of iets langer dan bladsteel. Vruchten in sicco 4—5-hoekig ± 15 mM lang 10 breed, met versmalden voet met 4—5 harde steenen;

Kelktanden afgevallen. Bloemen door ons niet bij javaansche exemplaren waargenomen; volgens de schrijvers klein, groenachtig met lancetvormige kelktanden en bolvormige kroonbuis en spitse driehoekige lobben, stempel schild-vormig.

Boomheester en zeer laag boompje, hoogstens 7 M. Kruinhoogte bij 10 cM. Takken sterk gedoornd.

Aanm. Beschrijving naar eenige steriele en een rijpe vruchten dragend exemplaar van Herb. KDS. vergeleken met de beschrijving van MIQUEL van *Pyrostria? spinosa* MIQ. en daarmede volkomen overeenstemmend zoodat ook zonder authentiek exemplaar de determinatie niet twijfelachtig is. In navolging van HOOKER beschouwen wij deze soort als identiek met *Vangueria spinosa* ROXB., waarvan zoowel de beschrijving [bij ROXBURGH en KURZ] als een steriel exemplaar van Herb. KURZ uit Bengalen voldoende overeenkomt. *V. spinosa* ROXB. van Eng. Indië heeft volgens de beschrijving soms iets grooter bladeren (tot 100 mM. lang). HOOKER onderscheidt twee variëteiten (door KURZ als twee soorten beschouwd) waarvan de ééne (*V. spinosa* ROXB.) geheel onbehaarde, de andere (*V. pubescens* KURZ) behaarde bladeren heeft. Twee daaraan beantwoordende vormen zijn ook in Herb. KDS vertegenwoordigd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: „Voor- en Achter-Indië" (HOOKER). *Op Java:* Door HORSFIELD volgens MIQUEL op Java in Blambangan (Banjoewangi) ontdekt. Sedert op de volgende punten verzameld. In de res. Preanger, in de afd. Soemedang bij Tòmò op 70 M. zeehoogte. In de res. Pĕkalongan bij Soebah op ongeveer 50 M. zeehoogte. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati op ongeveer 200 Meter zeehoogte. In Zuid-Pasoeroehan bij Kalipare in het Zuidergebergte op ongeveer 200 M. zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooidgroeiend. — Standplaats: Alleen op periodiek meer of minder waterarme gronden. Bij voorkeur in loofverliezende bosschen; o a. in de djatiwouden. — Bloeitijd en vruchttijd: In Maart vruchten verzameld. — Gebruik aan de inlandsche gidsen onbekend. — Niet in cultuur gezien en voor cultuur vooralsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche naam: *Ki-tandjang*, s. bij Tòmò (Preanger). — *Ri-tandjang*, j. bij Soebah (Pĕkalongan) en Kĕdoengdjati (Sĕmarang). — *Warèng*, j. bij Kalipare (Pasoeroehan). De laatste naam geldt elders vooral voor *Gmelina villosa* eene ook doornige boomheester of laag boompje met gelijksoortigen habitus als genoemde *Gmelina-soort.*

Vangueria spinosa ROXB. *Arbuscula vix 7 M. alta vel frutex arborescens. Ramuli teretes vel subtetragoni, glabri vel pubescentes spinis oppositis rectis subulatis ad 30 mM. longis in axillis vel supra eos armati. Folia petiolata (petioli 6—12 mM. longi) elliptica vel saepius late ovata vel fere orbicularia breviter acute acuminata vel apiculata, basi in petiolum producta, membranacea glabra vel subtus vel utrinque sparsim pilosa, nervis lateralibus utrinque 6—7 late arcuatis haud conspicue reticulatis, nunc 40—60 mM. longa 25—50 mM. lata. Stipulae e basi lata annulatim con-*

nata subulatae basi intus dense barbatae. Fasciculi florum umbelliformes nunc pauciflori (interdum 1-flori) axillares vel vulgo in ramulis valde reductis axillaribus. Pedicelli petiolos circ. aequantes. „Flores (nobis non visi), teste KURZ *et* ROXBURGH, *parvi virides, calycis dentibus lanceolatis, corollae tubo globoso lobis acutis trigonis, fauce dense hirto; filamenta brevissima in fauce inserta, stigma discoideum". Fructus (e singulo specimine Herb.* KDS.*) in sicco-ellipsoideo-pyriformes, 4—5-angulati ± 15 mM. longi 4—5-pyreni, calycis limbo deciduo.*

Tribus XI. IXOREAE.

Bloemen tweeslachtig of polygaam. Bloemkroon trompetvormig of trechtervormig, in knop meest gedraaid. Meeldraden aan keel of zoom bevestigd. Helmknoppen dorsi-basifix, met lengtespleten. Eierstok 2—5-hokkig, eitje opstijgend in den binnenhoek van het hokje meestal midden aan het tusschenschot bevestigd, anatroop, met ventrale zaadnerf. Bes of steenvrucht 2—4-hokkig. Zaden meestal platbol of met uitgeholde buikzijde, kiemwit hoornachtig, kiem gekromd, kiemworteltje rolrond naar onderen gericht.

Boomen en heesters met onverdeelde interpetiolaire steunblaadjes. Bloemen alleenstaand of tot bijschermen vereenigd.

Voor Java worden genoemd de volgende geslachten:
Ixora LINN.
Pavetta LINN.
Coffea LINN.
Waarbij nog gevoegd moet worden *Lachnastoma* KORTH. (= *Nostolachma* DURAND), door HOOKER en latere schrijvers met *Coffea* vereenigd. De gronden voor de afscheiding van dit geslacht zijn door VALETON uiteengezet in Bulletin de l'institut botanique de Buitenzorg No. VIII (1901).

Sleutel der op Java voorkomende geslachten.

1.	Bloemen okselstandig met een enkelvoudig of dubbel bijkelkje	3.
	Bloemen zonder bijkelkje.	2.
2.	Stijl tweemaal zoolang als de kroonbuis, stempel rolrond aan den top gespleten	2 *Pavetta.*
	Stijl korter dan de dubbele lengte der kroonbuis, stempel aan den top of tot aan den voet tweearmig.	1 *Ixora.*
3.	Bloemen 5—7-tallig, keel onbehaard. Steenvrucht met aan de randen ingekruld kiemwit. . . .	3 *Coffea.*
	Bloemen 4-tallig; keel behaard. Besvrucht . .	4 *Lachnastoma.*

21. IXORA L.

Kelkbuis eivormig; zoom 4- (soms 5-) tandig of- deelig, korter of langer dan de buis. Bloemkroon lang, trompetvormig, met dunne, cylindrische buis en naakte of gebaarde keel; zoom met 4- (zelden 5) lobben die meestal korter dan de buis, en in den knop dicht ineengedraaid, later uitgespreid zijn. Meeldraden 4, (zelden 5,) in de keel of de monding der bloemkroon ingeplant, dikwijls met zeer korte helmdraden; helmknoppen lijnvormig of langwerpig, meestal toegespitst, opgericht, meestal geheel boven de bloem uitstekend. Schijf vleezig, gezwollen. Eierstok 2-hokkig; stijl draadvormig, boven de bloem uitstekend, doch nooit tweemaal langer dan de bloemkroonbuis; stempel dun, spoelvormig, met boven de bloem uitstekende, uitgespreide of teruggeslagen, soms voor een groot deel vergroeide takkend; eitje schildvormig tegen het midden van het tusschenschot bevestigd, amphitroop, met naar onderen gericht poortje. Steenvrucht kogelvormig of 2-lobbig, vleezig of lederachtig, met 2 papier- of lederachtige, cirkelronde aan de rugzijde bolle, aan de voorzijde uitgeholde steenen. Zaden van denzelfden vorm als de steenen, met buikstandigen navel; zaadhuid vleezig; kiemwit kraakbeen- of hoornachtig; kiem rugstandig, gekromd; zaadlobben bladachtig;

Heester of kleine boomen, meestal geheel en al onbehaard, met rolronde of kantige twijgen. Bladeren tegenovergesteld, hoogst zelden in kransen van drie, lederachtig, altijd groen, gesteeld of zittend. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, met eene breede basis en meestal toegespitst, blijvend of afvallend. Bloemen wit, rose, karmijn- of vaalkleurig, aan met schutblaadjes voorziene bloemstelen, in eindelingsche, zelden okselstandige, in drieën vertakte tuilen, dikwijls met een uit vergroeide steunblaadjes, met of zonder verkleinde schutbladen gevormde scheede, aan den voet der onderste takken.

Aantal soorten omstreeks 100, in de tropische gewesten van de geheele wereld, voornamelijk in Oost-Indië. Volgens Boerlage zouden er 24 soorten in Ned.-Indië voorkomen, door Miquel in de Annales beschreven onder den naam *Pavetta*, van welk geslacht *Ixora* volgens Miquel niet scherp gescheiden kan worden. Bovendien waren er door Miquel in Fl. I. B. nog een 10 tal soorten van Malacca en den Archipel genoemd, waarop hij echter in de Annales niet nader terugkomt en die dus onvolledig bekend blijven.

Op Java komen volgens Boerlage de volgende 13 soorten van *Ixora*

voor welke door MIQUEL in de Annales als *Pavetta* beschreven zijn:
I. javanica DC.
I. fulgens ROXB. [*P. salicifolia* BL.]
I. coccinea L. [*P. coccinea* en *incarnata* BL.]
I. pauciflora DC.
I. stricta ROXB.
I. nigricans BR. [*P. subulata* T. et B.]
I. grandifolia ZOLL. et MOR. [*P. macrophylla* BL. *P. macrocoma* MIQ.]
I. reticulata [BL.] BOERLAGE.
I. paludosa [BL.] BOERLAGE.
I. odorata [BL.] BOERLAGE.
I. arborescens [HASSK.] BOERL. [volgers HOOKER zou dit een variëteit van *I. grandifolia* Z. et M. zijn.
I. leucoxylon [MIQ.] BOERL.
I. longituba [MIQ.] BOERL. [*P. longifolia* BL.]

Door HOOKER worden verder nog als op Java inheemsch genoemd:
I. amoena WALL. en
I. oblonga BR. [non KORTH.]

Beide laatstgenoemde soorten zijn ons onbekend. De eerste (*I. amoena*) zou volgens HOOKER wellicht identiek zijn met *Ixora javanica* DC. hetgeen ook met diens korte beschrijving niet in strijd is.

I. oblonga BR zou misschien een vorm van *I. paludosa* kunnen zijn.

Van de bovengenoemde soorten is ons verder nog *P. reticulata* BL., waarvan tot dusver geen open bloemen beschreven zijn, slechts zeer onvolledig bekend en in Herb. KDS. slechts door één vruchtdragend exemplaar van den Salak Herb. KDS. 33244 β vertegenwoordigd; wij hebben daarom deze soort ofschoon door de eigenaardige bladnervatuur en toegespitste bloemknoppen zeer scherp gekenmerkt nog niet onder de beschrijvingen opgenomen.

Verder vonden wij nog in Mus. Hort. Bog. één enkel exemplaar éëner naar het schijnt geheel nieuwe karakteristieke soort, door Dr. HALLIER in het bosch bij Dèpok verzameld; wij beschrijven deze kleine heestersoort hier als *I. umbellata* VALETON. Waarschijnlijk behoort hiertoe een steriel exemplaar in Herb. KDS. 6786 β.

Van de bovengenoemde soorten beschouwen wij:

I. pauciflora als een vorm van *I. javanica;*

I. arborescens gedeeltelijk als een vorm van *I. grandifolia*, gedeeltelijk als synoniem met *I. odorata;*

Pavetta leucoxylon MIQ. als synoniem van *I. longituba*, gedeeltelijk van *I. odorata* BOERLAGE.

Wij vonden voorts nog in Herb. KDS. eenige exemplaren van *I. barbata* ROXB. waarvan het voorkomen op Java nog niet geconstateerd was, die echter in sterielen toestand niet van *I. paludosa* te onderscheiden is.

Eindelijk komt nog in Herb. KDS. een voor Java nieuwe soort voor *I. timorensis* DCNE.

Resumeerende blijven voor J a v a de volgende echte w i l d g r o e i e n d e (bijna alle heesterachtige) soorten:

1. *Ixora grandifolia* ZOLL. et MOR.
2. *I. nigricans* BR.
3. *I. longituba* (MIQ.) BOERL.
4. *I. paludosa* (BL.) BOERL.
5. *I. barbata* ROXB.

6. *I. fulgens* ROXB. var. *salicifolia* K. et V.
7. *I. javanica* DC.
8. *I. umbellata* VAL.
9. *I. odorata* (BL.) K. et V.
10. *I. timorensis* DC.
11. I *reticulata* BOERL. — En voorts de volgende op Java alleen in gecultiveerden staat voorkomende soorten:
12. *I. coccinea* L.
13. *I. stricta* ROXB.

Sleutel der javaansche soorten.

1. Stijl ongeveer $1^1/_2 \times$ zoolang als de kroonbuis, bloeiwijze met omwindsel	2.
Stijl weinig langer dan kroonbuis, kroonslippen veel malen korter dan de buis.	4.
2. Stijl behaard.	11.
Stijl onbehaard, kroonbuis ongeveer tweemaal zoolang als de slippen	3.
3. Bladeren afgerond of stomp, groot, in sicco olijfbruin.	1 *I. grandifolia* incl. *P. Wijckii.*
Bladeren spits toegespitst, in sicco zwart	2. *I. nigricans.* (= *P. subulata* T. et B.)
4. Vertakkingen der bloeiwijze niet geleed, bladeren nogal groot spits.	3. *I. longituba* (= *I. jucunda* THW.? = *I. leucoxylon* MIQ. pp. = *P. longiflora* BL.)
Vertakkingen der bloeiwijze of althans de bloemen geleed	5.
5. Bovenste bladpaar klein, zittend; hoofdstelen der bloeiwijze zeer verlengd.	6.
Vertakkingen der bloeiwijze korter dan de bloemen, alle geleed	7.
6. Bloemkroonkeel gebaard; bloeiwijze kort-behaard	5. *I. barbata.*
Bloemkroonkeel naakt, bloeiwijze onbehaard	4. *I. paludosa.*
7. Bladeren groot; keel der bloemkroon behaard	8. *I. umbellata.*
Bladeren kleiner dan 150 mM.; keel der bloemkroon onbehaard	8.
8. Kroonslippen spits	9.
Kroonslippen afgerond of zeer stomp.	10.
9. Bladeren lijn-langwerpig zeer lang en lang toegespitst	6. *I. fulgens.* *)
Bladeren elliptisch niet toegespitst, meest kleiner dan 100 mM. . . .	*I. coccinea.* *)

*) Deze drie soorten zijn kleine sierheesters, die veel gekweekt op Java worden aangetroffen, maar waarvan alleen de eerste (*I. fulgens* ROXB. = *I. salicifolia* BL.) wildgroeiend op Java voorkomt.

10. Bladeren obovaat, met wigvormigen voet, stomp leerachtig . . . . . . *I. stricta.* *)
Bladeren eivormig zeer spits toegespitst. 7. *I. javanica* (incl. *P. pauciflora* BL.)
11. kroonbuis zeer kort, weinig langer dan de kroonslippen, keel-onbehaard. . . 9. *I. odorata.*
kroonbuis bijna tweemaal zoolang als de slippen, keel gebaard . . . . . 10. *I. timorensis* (*I. littorea* MIQ.)

Aanm. Door de geringe afmetingen van stamdiameter en kruinhoogte vallen bijna zonder uitzondering alle javaansche soorten van *Ixora* buiten de grenzen, welke wij ons bij den aanvang der publicatie in deze onze gemeenschappelijke Bijdragen (zie Inleiding van K et V. Bijdrage No. 1 in Mededeeling uit 's Lands Plantentuin No. XI) gesteld hebben De meeste dezer *Ixora*'s toch zijn heesters van hoogstens 3—5 Meter kruinhoogte, veelal slechts 1—2 Meter hoog met een stamdiameter, die bijna nooit 10 cM. op borsthoogte overtreft, zelfs meestal slechts weinige centimeters, soms zelfs slechts 2—3 centimeter bedraagt

Door de schoonheid der bloemen ook bij vele javaansche *Ixora*'s lieten wij ons hier, evenals vroeger (zie Bijdrage No. 5) bij de *Myrsinaceae*, verleiden ook alle niet-boomachtige soorten van dit geslacht in onze Bijdragen gedetailleerd te behandelen.

Ook voor *Pavetta* (zie hieronder) geldt omtrent de geringe afmetingen van kruinhoogte en diameter, wat wij hier voor *Ixora* opgemerkt hebben.

Ixora LINN. *Calycis tubus ovoideus; limbus brevis, 4-raro 5-dentatus, persistens, lobis brevibus v. subelongatis. Corolla hypocraterimorpha, tubo gracili cylindraceo, fauce nuda v. barbata, limbi lobi 4, raro 5, tubo saepius breviores, patentes stricte contorti. Stamina 4 raro 5, fauci v. ori corollae inserta, filamentis vulgo brevibus; antherae dorso affixae, lineares v. oblongae, erectae, vel patentissimae exsertae. Discus carnosus, tumidus. Ovarium 2-loculare; stylus filiformis, breviter vel per 1/2 tubi longitudinem exsertus stigmate cylindraceo, bipartito vel bifido, ramis recurvis; ovula in loculis solitaria, medio septo peltatim inserta, amphitropa, micropyle infera. Drupa pisiformis vel didyma 2-pyrena, pyrenis chartaceis dorso convexis facie concavis. Semina pyrenae conformia, umbilico ventrali, testa membranacea, albumine cartilagineo; embryo dorsalis incurvus cotyledonibus foliaceis, radicula tereti infera. — Frutices v. arbusculae saepius glaberrimae, ramulis teretibus v. angulatis. Folia opposita, rarissime 3-natim verticillata, coriacea, sempervirentia. Stipulae interpetiolares, e basi lata saepius subulato-acuminatae, persistentes vel deciduae. Flores in corymbos terminales rarius axillares 3-chotome ramosos et vulgo stipulaceo-involucratos dispositi, albi rosei, coccinei vel sordidi, pedicellati, pedicellis bracteolatis.*

*) Deze drie soorten zijn kleine sierheesters, die veel gekweekt op Java worden aangetroffen, maar waarvan alleen de eerste (*I. fulgens* ROXB. = *I. salicifolia* BL.) wildgroeiend op Java voorkomt.

1. **Ixora grandifolia** Z. et Mor. Syst. Verz. 65; Hook. F. I. B. iii 143; — *Pavetta macrophylla* Bl.! Bijdr. 953; Miq. F. I. B. ii 273; Korth. l. c. 264; Miq. Ann. iv 197; (Hassk. Retzia i 24?); — *Pavetta Wyckii* Hassk.! l. c.; — *P. macrocoma* Miq. F I. B. ii 274; Suppl. p. 222 (teste Miquel); — *P. arborescens* Hassk.? non Miquel! Hassk. l. c.

Steunblaadjes groot, 7—15 mM. lang, langwerpig-eivormig gekield en spits-toegespitst, naar beneden afgerond. Bladeren somtijds groot, langwerpig of min of meer obovaat, aan den top iets versmald, stomp of meestal afgerond, *met meestal versmalden* zeer zelden afgeronden, *in den bladsteel afloopenden* voet, leerachtig, in sicco dof-olijfbruin, hard van oppervlakte, onbehaard, met 10—18 paar dunne gegolfde, schuine of horizontale zijnerven en een wijd, niet in 't oogvallend adernet, 170—330 mM. lang bij 55—115; bladsteel 8—10 mM. lang, dik, soms verkurkt. Bloeiwijze dun behaard zeer kort-gesteeld (soms met twee hoofdstelen) met omwindsel (uit één of meer kransen van stipulae en zeer rudimentaire bracteën), aan den voet 3—5-takkig; secundaire bloemstelen lang of meestal kort-(20—60 mM.). Bloemen gesteeld. Kelkzoom 4-spletig met breede ronde lobben, korter dan de buis. Kroonbuis meestal 10—12 —15 zelden 18 mM. lang, slippen 6—7 mM. (half zoolang als de buis of iets korter) spatelvormig met stompen top, helmdr. 2—3 mM. lang, helmknoppen zoo lang als de slippen. Stijl dun onbehaard, *uitstekend deel met den stempel* ruim zoo lang als *de halve kroonbuis* (8—10 mM.); stempel *cylindrisch, aan den top 2-spletig*, 3 mM. lang (27267 β). Vruchten gesteeld in dichte tuilen 2-hokkig en bijna rond met klein kelkkroontje, 6—12 mM. breed.

Heester, veelal slechts $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Meter hoog, zelden een 4—5 Meter hooge boomheester; stamdiameter hoogstens 8 cM. meestal veel minder, niet zelden slechts 1—3 cM. Bladeren boven glimmend-groen. Bloemen wit; zeer talrijk; zeer zwak welriekend. Kelk geelbruin. Corolla en helmdraden wit. Anderen grijs. Stijl en stempel groengeel. Vrucht fraai rood; jong groen.

Aanm. Deze zeer typische soort varieert nogal in de grootte der bladeren, de lengte en het aantal van de takken der bloeiwijze, ook de lengte der kroonbuis en de grootte (niet de vorm) der vruchten varieert. De overige eigenschappen en het algemeene voor-

komen in sicco zijn echter zoo constant, dat ons voor Java het onderscheiden van variëteiten niet doenlijk voorkomt. Vele verschillen hangen zeker met ouderdom en standplaats samen.

De oorspronkelijke *Pavetta arborescens* HASSKARL. (niet de door MIQUEL beschrevene die een behaarden stijl heef.), behoort naar de beschrijving (groote bladeren, onbehaarde stijl) tot deze soort (wat ook door HOOKER wordt aangenomen).

P. Wijckii HASSK. behoort zeer zeker hiertoe en niet tot *I. jucunda* THW. zooals HOOKER opgeeft op autoriteit van KURZ. Het meeste wijken van het type af eenige exx. van Plaboehanratoe (34374 en 34365 β) met kleine bladeren en afgeronden bladvoet.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Het type op Malakka, Borneo, Sumatra" (BOERLAGE). *Op Java:* Een nogal afwijkende vorm alleen op 1450 M. in de bergwouden van den G. Gĕde bij Tjibòdas, maar de overige exemplaren van Herb. KDS. dezer soort op zeer talrijke plaatsen verzameld; o. a.: In de res. Batavia bij Dèpok op 150 Meter zeehoogte. In Zuid-Preanger aan het strand bij Palaboehanratoe. In de res. Banjoemas bij Pringamba op 800 M. en bij Tjilatjap op Noesakembangan op 10 M. zeehoogte. In de res. Sĕmarang bij Karangasĕm, Kĕdoengdjati, enz. op 150 M. en 250 M. In de res. Djapara op 50 M. bij Ngarĕngan. In de res. Madioen op den G. Wilis bij Ngĕbĕl op 800 M. In de res. Rĕmbang op 150 M. zeeh. bij Ngandang en op 800 M. op den G. Boetak. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op ongeveer 10 M. zeehoogte. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, maar nogal algemeen. — Standplaats: Bij voorkeur op periodiek of constant physiologisch-droge standplaatsen, o. a. op rotsen aan het strand, op kalkrotsen, in de djatiwouden, enz. Soms evenwel ook altijdgroen bosch op vruchtbaren grond. — Bloeitijd: Het geheele jaar door bij enkele individuen bloemen gevonden. — Gebruik: onbekend. — Inlandsche naam: In West-Java soms *Soka*, s. soms *Ki-soka*, s. en in Midden-Java soms *Sikatan*, j. Veelal bij name aan de inlanders onbekend of namen zeer locaal en zeer onvast. — Nog niet in cultuur gezien. Deze heester voor sierplant om de fraaie bloemen aan te bevelen. — Habitus: In bloei zeer in het oogvallend door de talrijke fraaie bloemen.

Ixora grandifolia *Z. et M. Suffrutex, raro frutex arborescens. Ramuli subteretes pallidi. Stipulae ovatae vel in ramis sterilibus ovato-oblongae acutae carinatae subpersistentes, ultimae sub inflorescentiis latiores longius mucronatae. Folia saepe magna brevi-petiolata oblonga vel subobovato-oblonga, versus apicem attenuata vulgo obtusa, obtusissima et rotundata, in ramis florentibus interdum subacuta basi fere semper cuneata in petiolum decurrentia, molliter subcoriacea glaberrima in sicco haud nitida olivacea concoloria, subrugulosa venis et costa supra undulato-impressis, nervis lateralibus oblique patulis sub margine adscendentibus, utrinque 10—18 tenerrime laxe reticulatis; 150/45—200/50—210/80—330/115 mM. longis, dense corymboso-ramosis, ramulis saepe alternis suberectis. Corymbi brachiati in apice valde dilatato ramulorum subsessiles vel brevissime pedunculati interdum bini minute puberuli, basi stipulis 2 vel pluri-*

bus confertis, (bracteis foliaceis obsoletis vel nullis), involucrati, iteratum trichotomi vel a basi 5—7 rami, ramis breviusculis vel rarius elongatis 20—60 mM. longis dense corymboso-ramosis, ramulis saepe alternis suberectis.

Obs. *Folia in speciminibus typicis vulgo oblongo-spatulata apice rotundata basi sensim attenuata, nervis lat. haud crebris; in speciminibus ex Palaboean (Herb.* Kds.*) folia haud magna basi subrotundata. Ceterum species variat longitudine pedunculorum et inflorescentiae.*

Haec species praecipue genera Pavetta et Ixora conjungit, dum stylus non tantum corollam dimidio superat, sed etiam stigma cylindricum apice bifidum haud bipartitum ut in plerisque Ixoris. In speciminibus javensibus foliorum apex nunquam acute acuminata sicut in Ixora rosella Kurz, *quae tamen ex descriptione florum et imprimis stigmatis huic proxima.*

2. **Ixora nigricans** Bl. Wall. Cat. 6154; Wight. Ic. t. 318; Kurz For. fl. ii 23; Hook. F. B. I. iii 148; — *Pavetta nigricans* Miq. F. I. B. ii 272; Ann. iv 196. — *Pavetta subulata* Teysm. et Binn. Cat. Ined. Hort. Bog. p. 1855; Ned. Kruidk. arch. 1855 p. 403.

Onbehaard. Bladeren gesteeld, meest langwerpig tot obovaat met stompen of wigvormigen voet kort-*zeer-spits-toegespitst*, vliezig, van boven nogal glimmend, *bij het opdrogen gitzwart*, 100—180 bij 40—65 mM. lang; steunblaadjes met *een lange, draadvormige* punt. Bloemtuilen regelmatig brachiaat met kleine bladen aan den voet; kort-uitstaand-behaard. Bloemen meest gesteeld, kelkslippen smal spits, ruim zoo lang als de buis, kroonbuis dun; 10—12 mM. lang; tweemaal zoo lang als de uitstaande slippen, keel onbehaard, helmknoppen zeer lang-lijnvormig, helmdraden lang (meeldr. even lang als de kroonslippen); stijl met tweearmigen stempel 6 mM. ver uitstekend. Vrucht bolvormig (éénzadig) of breeder dan lang en gegroefd (tweezadig) door de kelk gekroond; 5—9 mM. breed.

Heester of boomheester. Kruinhoogte hoogstens 3 Meter. Stammiddellijn hoogstens 6—8 cM. Bladeren boven zeer donkergroen, onder zeer bleekgroen.

Aanm. Beschrijving dezer typische bij het drogen bijna altijd zwart-wordende (= *nigricans*) soort behalve naar eenige exemplaren van Herb. Kds. voorn. naar V E 29 in Hort. bog. bloeiend Dec. 1900.

Exemplaren uit Midden-Java hebben kortere bladstelen en smallere bladeren (6784 β).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra" (BOERLAGE l. c.) *Op Java:* Tot dusver verzameld op de volgende plaatsen. In de res. Batavia bij Dèpok op 150 M. en bij Tjampèa op 200 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas bij Pringamba op 800 M. In Zuid-Pasoeroehan op 400 M. nabij Tangkil. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, niet zeldzaam. — Standplaats: op vruchtbaren grond in altijdgroen heterogeen bosch. Nog niet in de djatibosschen gevonden. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Nov. en vruchten in Juni. Inlandsche namen, enz.: als *Ixora grandifolia* Z. et M.

Ixora nigricans BR. *Suffrutex, frutex vel frutex arborescens. Glabra. Ramuli teretes, internodia hic inde (saepe penultima sub inflorescentiis) abbreviata. Folia petiolata oblonga vel obovata basi obtusa vel cuneata apice acutissime acuminata, tenuiter subcoriacea glaberrima in sicco nigricantia, supra nitidula, nervis lateralibus utrinque 6—9 tenuibus vix prominulis arcuatis laxe reticulatis 110/50—180/65 mM., petioli semiteretes, canaliculati, 5—10 mM. longi; folia in nodis penultimis rarius ultimis sub inflorescentiis interdum multo minora, 35—45 mM. longa, 25 lata, subsessilia cordato-ovata. Stipulae breves carinatae membranaceae longe subulato-mucronatae cum mucrone 10 mM. longae. Corymbi pedunculatae hirtellae (in sicco deglabrescentes), brachiato- et trichotome ramosae et ramulosae internodiis haud articulatis, ramulis patulis, bracteis (et bracteolis) anguste-ovatis elongatis persistentibus, sub ramis inferis vaginam 4-partitam lobis ovato-subulatis alternatim brevioribus sistentibus; pedunculi 10—25 mM. longi, rami primarii saepe 30 mM. Flores brevi pedicellati (pedicelli calycem fere aequantes); bracteolis calycem fere aequantibus, calycis lobi lanceolato-ovatae tubo sublongiores; corollae tubus 10—12 mM. longus, limbi lobi dimidio breviores acuti, faux glabra, antherae longissimae lineares erectae cum filamentis gracilibus lobos limbi aequantes; stylus glaber cum stigmate bipartito lobis linearibus revolutis tubum corollae dimidio longitudine excedens. Fructus laxe corymbosi globosi (monospermi) vel vulgo dilatati et subdidymi (dispermi), calycis limbo persistente coronati 5—9 mM. lata; semina profunde excavata.*

Obs. *Folia interdum breviter vel brevissime petiolata (specimina ex Java centrali).*

3. **Ixora longituba** BOERL. Handb. II 1 p 135; — *Pavetta longituba* MIQ.! F. I. B. II 278; Ann. IV 201; — *P. longiflora* (non VAHL) BL. Bijdr. 952; — *P. longiflora* VAHL. var. *javana* DC. Prod. IV 491; — *P. hypsophila* MIQ. l. c. 273; — *P. leucoxylon* MIQ ! F. I. B. II 278 excl. descript. florum in Ann. l. c. – comp. *I. jucunda* THW.! TRIMEN Handb. II 348 Plate LII.

Twijgen witachtig, bijna rond, op de knoopen gezwollen. Steunblaadjes eivormig priemvormig-toegespitst, onder de bloeiwijze breeder en korter toegespitst. Bladeren kort-gesteeld, *elliptisch*- tot *langwerpig-lancetvormig*, *spits* met meestal spitsen in den bladsteel saamgetrokken voet, dun-leerachtig, *onbehaard*, van boven glimmend en *dáár* vooral *duidelijk uitspringend-netvormig-geaderd*, met talrijke paren dunne zijnerven 140—225 mM. lang bij 55—70. Bloeiwijze *drietakkig* met een zeer korten hoofdsteel, boven het laatste bladpaar meestal met twee kleine-bladachtige schutbladen en 2 groote breede mucronate steunbladen een scheede vormend onder de drie takken. Takken ongeveer gelijk, 30—50 mM. lang, aan den top tuilvormig-vertakt, zeer dun kort-behaard. Kelkzoom 4-deelig met stompe lobben. Kroonbuis 30–45 (soms 20?) mM. lang. Keel onbehaard. Slippen 6 mM. lang. Stijl *weinig uitstekend*, *onbehaard*, stempelarmen *tot den voet gescheiden* elliptisch, stomp. Vrucht *niet door de kelkzoom gekroond*, éénzadig en bijna bol of tweezadig en *dwars langwerpig-tweelobbig* (als bij *I. grandifolia*).

Heester of boomheester of zeer klein boompje, hoogstens 4—6 Meter bij 10—15 cM. stamdiameter, meestal slechts heesterachtig en 3—5 M. hoog bij 6—8 cM. stammiddellijn. Bladeren boven donkergroen-glimmend, onder dof-bleekgroen. Bloemen wit of roodachtig wit. Bloemknoppen bleekpurper met vuilgeel bij 6760 *β*. Vrucht vuilpurper.

Aanm. Beschrijving naar talrijke ex. v. Herb. KDS. vergeleken met een vermoedelijk authentiek exempl. uit Herb. Traject; zeer waarschijnlijk tot deze soort behoort ook het origineele exemplaar van *P. leucoxylon* MIQ. van den Oengaran, terwijl de later in Ann. IV 201 beschreven bloemen, van JUNGHUHN ook van den Oengaran (Medini) (Medini ligt op den Oengaran en dus is Oengaran geen tegenstelling van Medini) afkomstig, evenals de daarbij aangehaalde *P. Wyckii* HASSK. (van Noesakembangan) wellicht behooren tot een vorm van *I. grandifolia* Z. et M.

I. jucunda THW. (c P. 782!) (*P. Wyckii* KURZ. non. HASSK?) is wellicht een Ceylonsche vorm van *I. longituba* MIQ., de bloemen zijn daar evenzoo gekleurd, maar minder dicht en langer gesteeld; de kroonslippen veel breeder en korter en de bladeren en steunblaadjes minder verlengd en minder spits. Andere verschillen vonden wij niet.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Het type niet buiten Java bekend, een variëteit *Sumatrana* BOERL. volgens BOERLAGE l. c. op Sumatra. *Op Java:* In de res. Bantĕn op den G. Karang op 1000 M. boven Tjimanoek. In de res. Preanger op den G. Galoenggoeng bij Pangĕntjòngan op 1500 M. en op den Patoeha-Kĕndĕng bij Tjigĕnteng op 1450 M. zee-

hoogte. In de res. Tĕgal op den G. Slamat boven Simpar op 1200 M. en 1450 M. In de res. Sĕmarang op den G. Tĕlĕmâjâ bij Sĕpakoeng op 1200 M. In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl op ongeveer 1200 Meter. — Voorkomen: Niet zeldzaam; maar nooit gezelliggroeiend. — Standplaats: In hoogstammig heterogeen altijdgroen oerwoud op vruchtbaren constant nogal vochtigen of zeer vochtigen grond. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Januari, Febr. en Sept. en vruchten in Juni, Aug. en Sept. — Inlandsche namen, enz.: als *Ixora grandifolia* Z. et M.

Ixora longituba BOERL. *Frutex 3—5 M. altus interdum arborescens et 4—6 M. altus. Ramuli teretes grisei, internodia brevia. Stipulae ovatae, subulato-acuminatae deciduae, liberae, sub inflorescentiis latiores brevius mucronatae et cum bracteis diminutis vaginam bracteaceam sistentes. Folia breviter petiolata elliptico-vel oblongo-lanceolata valde acuta basi acuta vel interdum obtusa ima in petiolum decurrentia, tenuiter coriacea glaberrima, in sicco fusco-olivacea supra imprimis reticulato-venosa et nitidula, nervis lateralibus utrinque 8—12 tenuibus patule arcuatis et angulato-venulosis; 140/55—225/70 mM. longa. Petioli semiteretes supra plani circ. 10 mM. longi. Inflorescentiae ex apice pedunculi brevissimi vel sub-nullius tri-ramosae pedunculis secundariis subaequalibus elongatis 30—50 mM. longis apice brachiato- et subfasciculato-ramulosis densifloris cum calycibus parce puberulis. Flores breviter pedicellati sine articulatione, bracteolis appressis erectis calyce triplo brevioribus anguste lanceolatis. Pedicelli 1—3 mM., bracteolis parvis instructi. Calyx 2.5 mM. longus, limbo 4-partito, lobis ovatis obtusis. Corollae tubus elongatus 35—45 mM. longus (interdum brevior?), limbi laciniae circ. 6 mM. longae 2 latae oblongae acutiusculae, reflexae faux glabra, antherae cum filamentis brevibus, limbi lobos fere aequantes. Stylus glaber, parte exserta 2—3 mM. longa, stigma fere ad basin usque bipartitum lobis ovalibus obtusis patentibus. Fructus iis I. grandifoliae valde similes monospermi globosi, dispermi subdidymi, transverse oblongi, 8—10 mM. lati 6-alti, calycis dentibus vix conspicuis sine limbi tubo coronati.*

4. **Ixora paludosa** BOERL. Handl. II 1 p. 135 — *Pavetta paludosa* BL. Bijdr. 954; MIQ. F. I. B. II 27; Suppl. p. 222; Ann. IV p. 198; — comp. *Ixora diversifolia* WALL. KURZ For. fl. II 22.

Bladeren kort-gesteeld zeer veranderlijk van vorm en grootte, elliptisch, of ook lancetvormig of meestal min of meer obovaat (soms bijna rond), met *versmalden*, zeer *stompen* en kort mucronaten zelden

afgeronden *top* met meestal stompen of afgeronden voet, 120—210 mM. lang, breedte zeer verschillend; *bovenste stengelbladeren der bloeiende takken kleiner, dikwijls zittend*, eivormig stomp, met hartvormigen of afgeronden voet, zeldzamer aan de gewone bladeren gelijk. Steunblaadjes blijvend verdrogend, driehoekig met langpriemvormige punt. Bloeiwijze *terminaal* en *axillair* lang gesteeld, met platte hoofdstelen, die aan den top regelmatig vertakte gevorkte bijschermen vormen, onbehaard. Bloemen zittend aan den *top der korte eindtakjes geleed*, kelk onbehaard, slippen eivormig; kroonbuis tot 25 mM. lang, slippen ongeveer 6 mM. keel *onbehaard*, stijl weinig uitstekend onbehaard; helmdraden kort, helmknoppen *veel korter dan de slippen*. Vrucht langwerpig-bolvormig, in sicco tot 13 mM. lang, zijdelings afgeplat en gegroefd, zonder kelkkroontje.

Boomheester of heester of zeer lage boom. Kruinhoogte heesters 4—6 M. bij 8—10 cM. stamdiameter; dikwijls slechts 1—3 M. hoog. Bloemen wit. Vruchten jong groen.

Aanm. Deze soort schijnt zeer variabel te zijn zoowel wat bladvorm als vorm en uitbreiding der bloeiwijze betreft, ofschoon, zooals reeds BLUME opmerkt zeer verwant aan *I. barbata* ROXB. (zie o. a. de bloeiwijze bij WIGHT. Ic. t. 185) verschilt zij daarvan toch door de nooit spitse bladeren de lang priemvormige stipulae en de onbehaarde keel.

Naar de beschrijving bij KURZ te oordeelen zou *I. diversifolia* WALL van de Andaman-eilanden wellicht de hier beschrevene soort kunnen zijn; alleen zouden dáár de bloemen veel kleiner en slechts 10—12 mM. lang zijn. Bij de door ons onderzochte javaansche exemplaren van verschillende standplaatsen varieert de kroonbuis-lengte van 22—25 mM.

Ook de in het Mus. Hort. Bogor niet vertegenwoordigde engelsch-indische *I. oblonga* BR. verdient vergeleken te worden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra" (volgens BOERLAGE l. c.). *Op Java:* In de res. Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 50 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas bij Tjilatjap op Noesakambangan op ongeveer 10 M. zeehoogte. In de res. Bagĕlen bij desa Dilĕm op ongeveer 100 M. In Zuid-Oost-Bĕsoeki op de landengte Djatipapak (in de afd. Banjoewangi) in het strandmoeras. — Voorkomen: Verstrooid groeiend, niet zeer zeldzaam. — Standplaats: Op ziltigen grond aan den zoom der vloedbosschen en op periodiek waterarmen grond in de djatiwouden van Soebah. Ook in altijdgroen hoogstammig oerwoud. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Januari, Febr., April en Juni. Vruchten met bloemen in Augustus. — Inlandsche namen enz.: als *Ixora grandifolia* Z. et M.

Ixora paludosa (BL.) BOERL. *Frutex arborescens vel frutex v. arbuscula. Ramuli subteretes cortice laevi. Stipulae triangulares longe cuspidatae,*

subpersistentes. Folia breviter vel brevissime petiolata, elliptico-oblonga vel late elliptica fere rotunda, saepe subobovata, apice vulgo attenuata obtusissima, et sub-mucronata, raro rotundata, basi vulgo obtusa vel rotundata, tenuiter coriacea, glaberrima supra laevia, nervis lateralibus utrinque 12—18 patulis arcuatis, minoribus interjectis reticulata, 120—210 mM. longa latudine valde diversa. Petioli 4—10 mM. longi, validi. Folia suprema sub inflorescentiis minora, raro foliis caulinis similia, vulgo sessilia ovata, obtusiuscula, basi cordata vel rotundata (saepe 60/28—30 mM. longa vel minora). Inflorescentiae raro axillares saepissime supra internodia ultima brevissima longe et graciliter pedunculata, pedunculis valde compressis ad 80 mM. longis, glaberrima, apice divaricatim ramosa et ramulosa dichasia composita sistentia, bracteis parvis anguste ovatis. Flores in apice pedicellorum brevium articulati bracteolis 2 parvis linearibus sub calyce oppositis; calyx glaber limbo 4-fido lobis ovatis; corollae tubus gracilis 20—25 mM. longus, laciniis reflexis apice attenuatis obtusiuculis circ. 6 mM. longis; faux glabra, antherae laciniis breviores filamentis brevibus patentibus; styli glabri pars exserta cum stigmate 2.5 mM. Fructus subglobosus vel oblongus, dum bilocularis lateraliter compressus et sulcatus vix didymus apice umbilico minuto calyce abraso, ad 9 mM. longus et latus, 6 mM. crassus, dum unilocularis fere oblongus ad 13 mM. longus, vulgo minor.

Obs. *Species inflorescentia et habitus proxima J. barbatae* ROXB. *sed haec species (vide* WIGHT *Ic. t 185) foliis acutis, fauce barbata, foliis floralibus semper sessilibus differt. Ixora diversifolia* WALL *ex descriptione* KURZ *etiam proxima sed floribus dimidio minoribus diversa.*

5. **Ixora barbata** ROXB. Fl. Ind. I 384; HOOK. F. B. I. III 148; KURZ For. fl. II 22; WIGHT. Ic. t. 185; — *Ixora longipes* hort. Bog.

Kenmerken ongeveer van *I. paludosa*, maar de bloemkroon meestal langer tot 35 mM., de kelk kleiner, de kroonkeel gebaard, helmknoppen ongeveer zoo lang als de kroonslippen, de bloeiwijze geheel kort-behaard. Bladeren dikwijls spits.

Heester 2—3 M. hoog, nooit boomachtig; stammiddellijn slechts hoogstens 3—4 cM. Bloemen wit, zwak welriekend. Vruchten jong groen, rijp donker purper.

Aanm. Wij vonden eenige exemplaren dezer tot dusver voor Java niet bekende soort in Herb. KDS. zoowel uit Midden- als uit Oost-Java van 3 vindplaatsen. Determinatie

naar de beschrijving bij HOOKER en de afbeelding bij WIGHT. Gekweekt exemplaar in Hort. bog. (VE 37).

Deze soort is in steriele exemplaren bijna niet van *I. paludosa* te onderscheid en moet misschien als een variteit daarvan beschouwd worden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Andamanen en Nicobaren [KURZ volgens HOOKER]. *Op Java:* Tot dus ver verzameld op de volgende punten. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati (de gehuchten Padas en Gĕdongan) op ongeveer 150 M. zeehoogte. In de res. Djapara op 50 M. bij Ngarĕngan. In de res. Bĕsoeki op ongeveer 2 en 50 M. zeehoogte bij Poegĕr. — Voorkomen: Verstrooid groeiend; niet zeldzaam bij Poegĕr. — Standplaats: Alleen in djatibosschen gevonden. — Inlandsche naam enz.: als boven.

Ixora barbata ROXB. *Frutex 2—3 M. altus. Characteres omnes I. paludosae sed folia interdum acuta; inflorescentiae etiam magis divaricato-ramosae breviter pubescentes; corollae tubus saepe ad 35 mM. longus, faux barbata, antherae lobos corollae fere aequantes.*

Obs. *Species vix nisi varietas I. paludosae sed ob faucem barbatam facile distinguenda.*

6. **Ixora fulgens** ROXB. Hort. Bog. 10; Fl. Ind. I 378; DC. Prod. IV 486; WIGHT. Ic. t. 151; HOOK. F. B. I. III 146, — *Ixora salicifolia* DC. l. c.; Bot. Mag. t. 4523; — *Pavetta fulgens* MIQ. F. I B. II 264; — *P. salicifolia* BL.! Bijdr. 951; MIQ.! Ann. IV 194; HASSK. Flora bot. zertn. 1845 p. 227; KORTH. l. c MIQ. F. I. B. II 265; — *P. Lobbii* T. et B. Cat. Hort. Bog. (nomen); — *P. glaucina* T. et B.! Nat. T. Ned. I. 29 p. 245? (fide MIQ. l. c.).

var. **salicifolia** (BL.) K. et V.; *Pavetta salicifolia* BL. Bijdr. 951; MIQ. Ann. IV 194.

Onbehaard. Twijgen dun, glad. Bladeren gesteeld, lijn-langwerpig langzaam zeer-spits-toegespitst, met spitsen of stompen voet, van boven glimmend, met 20—30 paar weinig zichtbare zijnerven 200—300 mM. lang bij 12—24. Bijschermen breed, zittend of kort-gesteeld met omwindsel aan den voet, tuilvormig herhaaldelijk trichotome met gelede knoopen, zijtakken bij de javaansche zeer kort uitgespreid. Bloemen kort-gesteeld, kelktanden eivormig spits, weinig korter dan de buis; kroonbuis 40 mM. lang, slippen eivormig zeer-spits 10 -14 mM lang, keel onbehaard, stijl onbehaard weinig uitstekend met korte stempelarmen; helmknoppen korter dan de

slippen. Vrucht breeder dan lang, gegroefd, door de kelkzoom gekroond.

Heester 1—1½ M. hoog met 1—2 cM. stammiddellijn; meestal eenstammig en alleen aan het boveneinde met enkele takken. Bladeren boven donkergroen. Bloemen fraai oranjegeel of oranje of oranjerood.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar eenige volledige op Java verzamelde (wildgroeiende) exemplaren van Herb. KDS. met authentiek. vergeleken.

De javaansche exemplaren (*P. salicifolia* BL. door HOOKER met *I. fulgens* ROXB. vereenigd) wijken behalve door den bladvorm ook door de nervatuur, de uitbreiding der bloeiwijze en de lengte der kelktanden van het type af en moeten dus, zooal niet als soort, dan toch o. i. zeker als variëteit afgezonderd worden. Bij het type toch (zie HOOK., l. c.) zijn de bladnerven duidelijk uitspringend, dicht opeen geplaatst van boven ingezonken, de takken der bloeiwijze verlengd, de kelkslippen zeer kort.

P. Lobbii T. et B. van Banka = *I. fulgens* ROXB. (KURZ msc. in Herb. Bog.) beantwoordt geheel aan het type. Door een vergissing is deze soort door HOOKER als een synoniem van MIQUEL geciteerd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: „Banka" (TEYSMANN.) „Sumatra" [JUNGHUHN, KORTHALS volgens MIQUEL]. *Op Java*: Tot dusver verzameld: in de res Preanger bij Tjisalak op den Zuidvoet van den G. Salak [G. Endoet] op ongeveer 600 M. zeehoogte en bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op het eiland Noesakembangan bij Tjilatjap op ongeveer 20 M. zeehoogte en bij Pringambå op het Midangan-gebergte op 800 M. zeehoogte. — Voorkomen: Op de genoemde plaatsen niet zeldzaam: maar niet gezellig-groeiend. — Standplaats: In constant vochtige altijdgroene heterogene oerbosschen op vruchtbaren grond. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Juni, Aug. en Dec.; vruchten in April gevonden. — In cultuur gezien als sierheester gekweekt [uit het bosch gehaalde planten] op de theeonderneming Tjisalak. — Inlandsche naam, enz.: als boven, soms ook *Toemĕndilan*, j. bij Tjilatjap. — Habitus: Zeer smalbladige, rijk-oranjegeel-bloeiende heester.

Ixora fulgens ROXB. *var.* **salicifolia** *K. et V. Frutex vel suffrutex 1—1½ M. altus. Ramuli graciles teretes, cortice saepe laevi. Stipulae ovatae, subulato-acuminatae cuspide laminam circ. aequante vel superante. Folia (in speciminibus javensibus) lineari-lanceolata attenuato-acuminata, acutissima, basi obtusa, tenuiter subcoriacea in sicco fusca, marginibus saepe recurva glaberrima, nervis lateralibus crebriusculis patenti-arcuatis, tenerrimis, in sicco vix conspicuis, reticulatis, nunc usque 300 mM. longa 24 mM. lata, petioli circ. 5 mM. Corymbi subsessiles, trichotomi involucro 4-partito instructi ramis et ramulis brevibus, (primariis 10 mM. raro superantibus) in nodis subarticulati et bracteis anguste ovatis instructi.*

Flores vulgo terni breviter pedicellati; bracteolae ovatae acutae calyce breviores; calycis 4-partiti lobi ovati acuti tubo breviores. Corollae tubus longissimus (nunc 40 mM. longus) laciniae anguste ovatae acutissimae 10—14 mM. longae; faux glabra, antherae subsessiles, laciniis multo breviores; stylus vix (2 mM.) exsertus, glaber, stigmatis rami breves recurripatentes. Fructus (dispermi) cordato-ovati, subdidymi, calyce coronati, nunc 10 mM. lati, 6 alti.

Obs. *Varietas haec javensis a typo multis notis recedit et fere jure a* MIQUEL *speciei valoris laudata esse videtur.*

7. **Ixora javanica** Dc. — *Pavetta javanica* BL. Bijdr. p. 949; KORTH. l. c. 263; MIQ. F. I. B. II 268; Ann. IV 191; — *Ixora stricta* var. *Blumeana* KURZ For. fl. II 28; — an *Pavetta amoena* WALL. Cat. 6121; HOOK. F. I. B. III 146? — *I. pauciflora* Dc. l. c.; — *Pavetta pauciflora* MIQ. l. c.

Geheel onbehaard. Twijgen bijna rond glad. Steunblaadjes tot een korte scheede vergroeid, met matig-lange priemvormige punten. Bladeren *kort-gesteeld*, meest elliptisch maar zeer veranderlijk van vorm, met spitsen stompen of afgeronden voet maar altijd *met een vrij lange, beneden breede, versmalde zeer spitse punt, bijna vliezig*, onbehaard *in sicco vaal-okerkleurig*, met dunne boogvormige zijnerven, in sicco eenigszins rimpelig-geaderd. Bloeiwijze gesteeld, met twee gereduceerde blaadjes aan den voet, *onbehaard*, nogal stevig, brachiaat met gelede vertakkingen en bloemen, twee spitse schutblaadjes onder de kelk. Kelkslippen driehoekig stomp, spits of afgerond, van binnen met kliertjes. Kroonbuis soms 36 mM. lang, slippen *elliptisch of obovaat, zeer stomp of afgerond* soms 8 mM. lang; keel onbehaard. Helmknoppen met de korte helmdraden *veel korter dan de zoomslippen, stijl weinig uitstekend.* Vrucht klein met kelkkroontje, 6 mM. breed of kleiner.

Heester of boomheester: 3—4 M. hoog bij hoogstens 6—8 cM. stammiddellijn. Bladeren boven donkergroen-iets glimmend, onder dof iets glimmend-gewoongroen. Bloemen zeer fraai oranje; talrijk; reuk zonder. Kelk vuil bruin met purperen randen. Bloemkroonbuis buiten lichtpurper; slippen binnen fraai oranje. Helmknoppen bleekoranje. Stijl lichtpurper met oranjegelen bijna onverdeelden stempel.

Aanm. Beschrijving naar KDS. van verschillende vindplaatsen (11098 β van Pringâmbâ afwijkend door kleinere bladeren en bloeiwijze en korte spitse kelktanden) en verder naar talrijke andere exemplaren uit de omstreken van Buitenzorg uit Mus. Hort. Bot. Bog.

Het is eene zeer typische soort, die echter volgens KURZ een variëteit zou zijn van de engelsch indische *I. stricta* ROXB. (waar de bladeren bijna ongesteeld, leerachtig, obovaat en stomp zijn) en volgens HOOKER en MIQUEL misschien dezelfde als *Paretta amoena* WALL. van Malacca.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra en Borneo" [KORTHALS volgens MIQUEL]. *Op Java:* In Zuid-West Bantĕn bij pasanggrahan Tjĕmara op 100 M. zeehoogte. In de res. Batavia bij Buitenzorg [Dèpok en Tjampèa] op 150 M. en 200 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas bij Pringâmbâ op het Midangan-gebergte op 800 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Bij Pringâmbâ nogal zeldzaam maar in West-Java op de genoemde plaatsen niet zeldzaam. Niet gezelliggroeiende. — Standplaats: Alleen op vruchtbaren, constant vochtigen grond in altijdgroen heterogeen bosch. Niet in de djatiwouden. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Juli en Augustus. Zeer rijk bloeiend en bloemkroon bijzonder fraai. Zoude als sierheester ongetwijfeld evenzeer voldoen als de uitheemsche *Ixora coccinea.* — Inlandsche namen, enz.: als boven.

Ixora javanica DC. *Frutex, nunc subarborescens, 3—4 M. altus. Glaberrima; ramuli subteretes laeves. Stipulae in vaginam brevem connatae, longiuscule subulatae, 6—7 mM. longae. Folia breviter petiolata forma varia, vulgo elliptica, elliptico-lanceolata vel ovata, basi acuta obtusa vel subrotundata, apice semper acumine elongato e basi lata attenuata, acutissimo terminato, submembranacea in sicco subfusco-ochracea, ruguloso-verrucu losa, nervis lateralibus tenuibus arcuatis cum reticulatione supra et subtus conspicuis utrinque 6—12; 75/25—170/55 mM. longa pet. 3—6 mM. longo. Corymbi terminales pedunculati basi saepe bracteis foliaceis ad 20 mM. longis cum stipulis suffulti, glaberrimi, stricti, brachiati, ramis pedicellis et floribus articulatis et bracteolis angustis instructi. Calycis lobi vulgo trigoni obtusi, rarius acuti, intus glandulosi. Corollae tubus ad 36 mM. longus, lobi ad 8 mM. longi elliptici vel obovati rotundati vel obtusissimi, faux glabra, antherae cum filamentis brevibus lobis corollae multo breviores, stylus parum exsertus. Fructus parvus calyce parvo coronatus.*

Obs. *Specimina valde affinia sed inflorescentiis minoribus brevi-pedunculatis, calycis dentibus et corollae lobis acutioribus* (BLUME *Pangerango*) *a* DC. *tanquam speciem I. paucifloram describuntur. Specimina ex hoc loco non vidimus sed in Herb.* KDS. *specimina e monte Midangan (Java centrali) quae cum descriptione congruunt nobis vix a P. javanica separanda videntur.*

8. **Ixora umbellata** VALETON nov. spec.

Steunblaadjes afvallend, kort afgerond met korte spitse naald. Bladeren nogal groot, obovaat-langwerpig of elliptisch, toegespitst, spits, met bijna afgeronden of stompen, bij den steel saamgetrokken voet, dun-leerachtig, onbehaard, met talrijke (16—18) paren aan beide zijden uitspringende zijnerven; duidelijk netvormig-geaderd 200—250 mM. lang bij 60—120; bladstelen 12—20 mM. lang. Bloeiwijze kort-gesteeld, dun-behaard, drietakkig met omwindsel aan den voet der takken, deze schermvormig-(5-stralig) vertakt; aan den top der uitsterste takken de bloemen nagenoeg ongesteeld tot door schutbladen gesteunde kluwens (verkorte bijschermen) opeengedrongen. Kelkslippen rond-eivormig, *even lang als de kelkbuis;* kroonbuis 30 mM. lang, zoomslippen rond-elliptisch 5 mM. lang, keel gebaard, helmknoppen korter dan de zoomslippen, stijl zeer weinig (2—3 mM.) uitstekend; stempelarmen tot den voet gescheiden, omgekruld. Vrucht nog onbekend. Bloemen wit, geurig, stempel groen, helmknoppen bruin.

Heester? of halfheester.

Aanm. Deze naar het schijnt zeer zeldzame soort is tot dusver slechts door één enkel xemplaar (in Dèpok door HALLIER verzameld) in Herb. Bog. (HALLIER 719 in pak 1392) vertegenwoordigd alsmede wellicht één steriel exemplaar in Herb. KDS (6786 β) Door de schermvormig vertakte bloeiwijze en de groote kelkslippen onderscheidt zij zich van alle ons bekende *Ixora*'s.

De soort laat zich niet met een der door HOOKER beschreven soorten identificeeren, maar schijnt in de nabijheid van *I. polyantha* en *Kingstoni* te moeten geplaatst worden, echter van eerstgenoemde door den kelk, van laatstgenoemde door de behaarde keel dadelijk te onderscheiden. Zij schijnt echter ook verwant aan *I. fulgens*. De bladeren gelijken buitengewoon veel op die van *P. Korthalsiana* MIQ. en ook wel op die van *I. congesta* ROXB., bij beide is echter de kelk geheel anders.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Alleen in West-Java gevonden bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. zeehoogte in de Zuid-Preanger. — Ook in Mus. Hort. Bogor. vertegenwoordigd door fraaie o.a. bloemdragende door DR. H. HALLIER bij Dèpok verzamelde exemplaren.

Ixora umbellata VALETON *nov. sp. Suffrutex. Ramulus sat robustus superne herbaceus. Stipulae deciduae in nodo supremo vaginam brevem bifidam sistentes, rotundatae apice breviter carinato-subulatae. Folia majuscula inferiora subobovato-oblonga, superiora elliptica vel elliptico-oblonga, modice acuminata acutiuscula, basi rotundata vel acuta in petiolum decurrentia,*

tenuiter coriacea glaberrima, in sicco olivacea, nervis lateralibus crebris nunc 16—18 utrinque, tenuibus, supra et subtus cum venis prominulis patule arcuatis, conspicue reticulato-venosa, 200/65—250/120 mM. longa; petioli semiteretes 12—20 mM. longi. Corymbus breviter pedunculatus (pedunc. 8 mM. longus) trichotomus, pilosulus, sub ramis primariis bracteis ellipticis 10 mM. longis cum stipulis brevissimis rotundatis brevi-apiculatis vaginatus; rami circiter 30 mM. longi cymis nunc 5-radiatis umbellatis terminati. Bracteae parvae ovatae, membranaceae, persistentes sub ramulis. Flores in apice radiorum in glomerulos bracteatos conferti, sessiles et brevi-pedicellati. Calycis 2 mM. longi limbus 4-partitus, lobis rotundatis tubum fere superantibus; bracteolis rotundatis ciliolatis appressis tubum aequantibus. Corollae tubus elongatus nunc 30 mM. longus, limbi laciniae sub-rotundo-ellipticae nunc 5 mM. longi, patentes, faux parce barbata, antherae subsessiles corollae lobis breviores; stylus cum stigmate vix 2.5 mM. exsertus, stylus glaber; stigma bipartitum ramis recurvis. Fructus deest. Flores (teste HALLIER *in schedula) albi, odorati, stigma viride vix exsertum; antherae ochraceae. Frutex humilis in umbragine densa crescens.*

Obs. *Species habitu J. congestam* ROXB. *et Pavettam Korthalsianam* MIQ. *refert sed calycis lobis ovato-rotundis tubum aequantibus et inflorescentia sat diversa. Inflorescentia iteratim umbellato-cymosa haud brachiata nec jure corymbosa floribus congestis imbricato-bracteatis ab omnibus Ixoris nobis cognitis valde diversa. Species ut videtur rarissima. Singulum specimen floriferum tantum exstat in Herb. Bog. a* HALLIER *in sylva prope Dèpok lectum, et forsitan specimen sterile in Herb.* KDS.

9. Ixora odorata (BL.) K. et V.; — *Pavetta odorata* BL. Bijdr. 952 (pp. fide BOERLAGE); MIQ.! F. I. B. II; Ann. IV 199; — *P. arborescens* (non HASSK.)? Herb. TRAJECT! MIQ. Ann. IV 200. — an *P. leucoxylon* MIQ. (Ann. IV 201) ex parte?

Twijgen bijna rond, glad, grijs. Steunblaadjes groot (10—20 mM.) *langwerpig toegespitst*, zeer spoedig afvallend, onder de bloeiwijze meer eivormig, mucronaat, en blijvend. Bladeren vrij kort-gesteeld, *eivormig* of *elliptisch-lancetvormig spits* met afgeronden stompen of spitsen voet, dun-leerachtig *duidelijk grof-geaderd* met vaak 12 paar zijnerven, *geheel onbehaard*, meest 140—175 mM. lang bij 50—65, bladsteel 8—12 mM. Bloeiwijze aan den top van een korten of bijna ontbrekenden hoofdsteel, uit 3 lange aan den top

brachiaat- en bundelvormig-vertakte zijstelen gevormd, aan den voet met een meest 4-bladig omwindsel, *zeer fijn-behaard.* Bloemen *klein* op dunne korte steeltjes. Kelkzoom getand, kroonbuis *6—8 mM. lang*, (volgens MIQ. slechts 4 mM.), slippen lijnvormig, afgerond, bijna zoo lang als de kroonbuis (ruim 4 mM. lang), *keel onbehaard;* helmknoppen bijna even lang als de slippen, uitstekend. Stijl *behaard*, behalve aan den top; uitstekend deel ongeveer even lang als de zoomslippen, met den 2-armigen stempel meer dan de halve buislengte. Vruchten bolvormig aan den top versmald tot een kelk-kroontje, de *tweehokkige* zwak-gegroefd niet *tweelobbig*, weinig breeder dan hoog (6—8 mM.).

Zeer lage boom. Kruinhoogte tot 12 Meter bij hoogstens 15—20 cM. stamdiameter. Bladeren geheel geelachtiggroen of boven gewoon-groen en onder bleekgeelgroen. Bloemkleur nog onbekend. Vruchten fraai scharlaken of lichtpurper of half wit en halfpurper. Pyrena vuil stroogeel. Embryo wit. Jonge vruchten bleekgroen.

Aanm. Beschrijving naar eenige vruchtdragende exx. v. Herb. KDS. en wat de bloem betreft naar een ongeveer 10 M. hoogen met den onjuisten tuinnaam: (*P. arborea* DC. geetiketteerden) boom in Hort. Bog. (V. D. 12), gedetermineerd naar een exemplaar uit Mus. Traj., een ander bloemdragend exemplaar uit Mus. Trajectinum, onder den naam *P. arborescens* HASSK. is hiermede identiek. De uitvoerige beschrijving van laatstgenoemde soort in Retzia komt in vele bijzonderheden met de onze overeen; echter geeft HASSKARL op: „stijl onbehaard, uitstekend deel, korter dan de zoomlobben, lijnvormige bracteolae onder de bloemen," al welke opgaven met het Utrechtsche exemplaar en met de door ons onderzochte in strijd zijn.

Ook komen nòch aan een exemplaar van Herb. KDS. nòch aan den in den Hortus Bogor gekweekten boom bladeren van de door HASSK. opgegeven afmetingen voor. Volgens Hooker zoude dan ook de door HASSKARL beschreven *P. arborescens* HASSK. een variëteit zijn van *P. grandifolia* Z. et M. Indien dit zoo is, dan is het exemplaar uit Utrecht onjuist gedetermineerd; dit toch is nauwelijks soortelijk verschillend van *P. odorata* BL.

De door ons onderzochte exemplaren zijn niet talrijk en vertoonen de kenmerken, zoowel van MIQUEL's *P. odorata* als van diens *P. arborescens* en wellicht eveneens van *P. leucoxylon* MIQ. voor zoover de bloemen betreft.

Met *Ixora parviflora* VAHL. = *Pavetta arborea* DC. (WIGHT. Ic. t. 711) heeft onze soort door den boomachtigen habitus, de kleine bloemen, den behaarden stijl eenige overeenkomst; dáár steekt echter de stijl bijna niet uit en is de consistentie, nervatuur en vorm der bladeren en de vrucht geheel anders. Zeer veel gelijkt echter op onze soort *I. parviflora* var. *zeylanica* HOOK. f.

I. timoriensis DC. is een zéér verwante soort (zie MIQ. Ann. IV 200 en ook hieronder).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Sumatra, Borneo" (KORTHALS volgens MIQUEL). *Op Java:* In Zuid-West-Bantĕn bij Tjĕmara op ongeveer 100 M. zeehoogte. In de res. Batavia op den G. Salak boven Buitenzorg bij Bébòdjòng op 900 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op Noesakembangan op ongeveer 50 M. zeehoogte en op het Midangan gebergte op 800 M. bij Pringåmbå. — Voorkomen: Nogal zeldzaam; verstrooidgroeiend. — Standplaats: Op constant vochtigen vruchtbaren grond in altijdgroen, schaduwrijk heterogeen oerwoud. Niet in de djatibosschen. — Bloeitijd: Bloemen in Juli en October. Vruchten in Juni en September verzameld. — Inlandsch namen, enz.: als boven.

Ixora odorata (BL. *p. p.*) *K. et V. Arbor parva usque ad 12 M. alta trunco 15—20 cM. diam. Ramuli subteretes, laeves, cortice pallido. Stipulae magnae oblongae brevi-acute-acuminatae, in gemma terminali sese amplectentes, basi subrotundata, vix connatae, caducissimae (in herbariis rarissime exstant), annulum setarum ad 3 mM. longum relinquentes, 10—20 mM. longae. Folia modice petiolata ovata et elliptico-lanceolata apice sensim attenuata acuta rarius obtusiuscula, basi subrotundata, obtusa vel acuta, ima in petiolum producta, lente chartacea, glaberrima, nervis lateralibus utrinque, saepe 12 patulis ante marginem arcuato-confluentibus tenuibus supra et subtus cum reticulatione laxa valde conspicua et exsiccando prominula saepe 140/50—175/65 mM., longa. Petioli semiteretes submarginati circ. 10—12 mM. longi. Corymbi ex apice pedunculi brevissimi (nunc 5 mM. longi) apice incrassati, trichotomi, ramis (pedunculis secundariis) valde elongatis superne brachiato-ramulosis, puberuli, foliis supremis paullum breviores cum pedunculo ad 130 mM. longi et usque 200 mM. lati. Bracteae (= folia reducta) in apice pedunculi brevis parvae cum ipsorum stipulis multo majoribus trigono-ovatis mucronatis persistentibus vaginam parvam sub pedunculis secundariis sistentes, sub ramulis tertiariis et ulterioribus obsoletae. Pedicelli breves 2 mM. longi graciles. Calyx parce puberulus, fere 2 mM. longus, limbo cyathiformi breviter dentato; corollae glabrae tubus brevis filiformis 6—8 mM. longus, faux glabra, laciniae lineari-oblongae obtusae, toto reflexae tubi dimidium superantes, antherae lineares mucronatae cum filamentis brevibus corollae laciniis breviores, stylus villosulus longus, parte exserta glabra, corollae tubo paullum breviore. Fructus globosi biloculares medio vix sulcatae nunquam didymae, apice in calycem persistentem attenuatae 6—7 mM. longae et latae.*

Obs. *Species distinctissima, ab Ixora grandifolia Z. et M. toto coelo diversa (N.B. fructus valde diversi). Anne haec P. arborescens* HASSK.? *Teste* HASSKARL *in illa stylus glaber esset et flores bracteolati, tamen in specimine P. arborescens (authentico?) ex Herb. Traj. stylus plane sicut*

in I. odorata pilosulus est et bracteolae fere omnino desunt. Cetera descriptio HASSKARLI *cum nostra multis notis (N. B. fructibus!) congruit. Folia autem 12-pollicaria, quae teste* HASSKARL *in ramis sterilibus vulgaria, nondum vidimus.*

10. Ixora timorensis DCNE. in N. Ann. Mus. III p. 419; — *Pavetta timorensis* MIQ. F. I. B. II 278; Ann. IV 200; — *Pavetta littorea* MIQ. F. B. I. II 272.

Onbehaard. Steunblaadjes aan den voet verbonden, eivormig met vliezigen rand en korte stevige punt, afvallend, ± 7 mM. lang. Bladeren kort-gesteeld, elliptisch tot langwerpig met versmalden top en ronden of stompen voet, leerachtig, in sicco bruinachtig, met 10—14 paar *zeer dunne boogvormige zijnerven* 160 mM. lang bij 60, of kleiner, bladsteel 5—8 mM. *de bovenste onder de bloeiwijze* 35—90 mM. lang bij 18—35, *zittend* met ronden voet. Bloeiwijze van den voet af 3-takkig met lang-gesteelde ijl-brachiaat-pluimvormige takken, tot 160 mM. lang met 3—4 paar wijduitstaande zijtakken met kleine afvallende priemvormige schutbladeren. Bloemsteeltjes *lang* en *dun*, 5—7 mM. lang, kelk onbehaard, zoom met korte 3-hoekige tanden. Kroonbuis ± 10 mM. lang; zoomslippen ruim half zoo lang, stomp, wijd uitstaand, *keel behaard*, helmknoppen even lang als de zoomslippen. Stijl met den *langen alleen aan den top gespleten stempel* 7 mM. ver uitstekend, *wijd uitstaand-behaard.* Vrucht klein.

Boomheester? of heester.

Aanm. Beschrijving dezer zeer typische voor Java tot dusver niet bekende soort naar één enkel bloeiend exemplaar in Herb. KDS. Talrijke exemplaren in Herb. TEYSMANN op Timor verzameld in Mus. Hort Bog. Twee exemplaren in Hortus Bog. in Sept. bloeiend onder den tuinnaam *littorea* MIQ. (VE 3) en (VE 57).

Deze soort is zooals reeds door MIQUEL wordt opgemerkt o. a. door den behaarden stijl verwant aan *I. odorata* BL. en *I. arborea* ROXB. Met de eveneens aan het strand groeiende *I. paludosa* heeft zij slechts een zeer oppervlakkige overeenkomst door de ongesteelde bovenste bladeren en ijle bloeiwijzen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Boni (ZOLLINGER volgens MIQUEL). Timor (TEIJSMANN in Mus. H. B.) *Op Java:* Tot dusver op Java van deze voor dit eiland nieuwe soort slechts één exemplaar gevonden, namelijk aan het strand van Pasokan ten Noorden van Ngarĕngan in de res. Djapara. — Bloeitijd: Bloemen in Juni verzameld. — Inlandsche naam, enz.: als boven.

Ixora timorensis DECNE *Frutex? arborescens. Glabra. Stipulae ima basi connatae, carinato-subulatae, coriaceae margine membranaceae, ad 7 mM. longae, deciduae. Folia breviter petiolata oblonga vel elliptica, apice attenuata, obtusiuscula, basi subrotundata vel obtusa, coriacea in vivo dense minute reticulata in sicco brunnea vix reticulata, nervis lateralibus tenuibus supra magis conspicuis, utrinque 12—14 arcuatis, costa media subtus valde prominente; saepe 160/60 mM. longa vel minora, petioli 5—8 mM. longi. Folia suprema sub inflorescentiis minora 35/18—90/35 mM. longa sessilia basi rotundata. Paniculae a basi trichotomae ramis longe pedunculatis (pedunc. 70 mM. longis), laxe brachiato ramulosi ramulis 3—4 utrinque, patentibus (laxe trichotome corymbosis, glaberrimae ad 160 mM. longae. Flores pedicellati pedicellis gracilibus 5—8 mM. longis. Calyx nunc 2 mM. longus, haud articulatus, limbo acute brevi-dentato glaberrimus. Corollae tubus circiter 10 mM. longus, limbi lobi oblongi obtusi patentes 7 mM. longi, faux hirtella. Antherae lineares lobos longitudine aequantes, filamenta 2 mM. longa. Stylus hirtus supra faucem 3 mM. exsertus, stigma teres 4 mM. longus, bipartitus ramis nunc appressis. Fructus parvi.*

11. **Ixora coccinea** LINN. ROXB. Ind. I 375; WIGHT. Ic. t. 153; BRAND. For. fl. 275; KURZ For. fl. II 26; HOOK. F. B. I. III 145; TRIMEN Handb. II 348; — *I. grandiflora* BL. in Bot. Reg. t. 154; — *I. Bandhuca* ROXB. Bot. Reg. t. 513, WIGHT. Ic. t. 149; — *Pavetta coccinea* et *incarnata* BL.! Bijdr. 950; MIQ.! F. I. B. 266; Ann. Mus. IV 194; — RHEEDE Hort. Mal. t. 12; BURM. Fl. Zeyl. t. 57.

Onbehaard; twijgen recht, stevig. B l a d e r e n zittend of kort-gesteeld met afgeronden of hartvormigen, zeer zelden wigvormigen voet en afgeronden stompen kort-toegespitsten of zeer spitsen top, met 8—15 paar duidelijke, rechtuitstaande zijnerven, steunblaadjes met stijve punt. B ij s c h e r m e n ongesteeld, met korte, gelede vertakkingen; kelksegmenten meest kort, spits, kroonbuis 25—45 mM. lang, slippen breed langwerpig spits (stomp bij *I. Bandhuca*), ongeveer $^1/_3$ der buislengte, uitgespreid, keel onbehaard. Stempel met 2 korte armen. Helmknoppen kort. B l o e m e n rood, rose of wit.

Veelstammige heester, tot 2—3 M. hoog. Bloemknoppen fraai scharlaken. Bloemkroonslippen eerst fraai licht oranje, dan donker oranje en eindelijk fraai oranjerood of bijna scharlaken rood. V r u c h t e n vuil purper.

Aanm. Beschrijving naar HOOKER en TRIMEN vergeleken met eenige exemplaren van Mus. Hort. bog. o. a. een exemplaar van *P. incarnata* BL. door JUNGHUHN op Java verzameld, waar deze uit Vóór-Indië afkomstige soort (evenals in geheel Indië) sedert lang n cultuur is. Synoniemen volgens HOOKER.

Wellicht is *I. Bandhuca* ROXB. met stengelomvattende stompe bladeren en stompe kroonslippen ten onrechte met *I. coccinea* vereenigd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Inheemsch in Voor- Indië. Algemeen gecultiveerd in Z. O. Azië. *Op Java*: Op Java niet wildgroeiend en niet verwilderd, maar zeer algemeen als sierheester gekweekt, zoowel in de lagere streken alsook in de hooger gelegene streken. — Bloeitijd: het geheele jaar, meestal zeer rijk bloeiend, maar niet zelden slechts weinig vruchtdragend. — Gebruik: Volgens HORSFIELD bevat de wortel blaastrekkende eigenschappen en wekt speekselvloed op" (MIQUEL l. c. p. 266). Inlandsche namen, enz.: als boven.

Ixora coccinea LINN. *Frutex multi-ramosus 2—3 M. altus. Stipulae longe acuminato-subulatae. Folia brevi-petiolata vel sessilia elliptico-oblonga vulgo acutissima interdum subacuminata rarius obtusa vel rotundata, (I. Bandhuca* ROXB.) *basi rotundata cordata vel obtusa, rarius amplexicaulia (I. Bandhuca* ROXB.), *coriacea laevia, glabra, nervis lateralibus tenuibus utrinque 8—12 patentibus vel patentissimis subtus prominulis 45 18—100/40 mM. longa, Corymbi sessiles vel pedunculati puberuli, ramis et ramulis brevibus articulatis, bracteis parvis ovatis. Flores sessiles bracteolis ovatis calycis tubo brevioribus; calycis limbi 4-partiti lobi tubo breviores; corollae tubus 35—45 mM. longus, lobi ovati acuti circ. 10 mM. (tubi fere 1/3 partem) longi; faux glabra; antherae breves; stylus glaber parum exsertus.*

12. **Ixora stricta** ROXB. Fl. Ind. I 379; DC. prod. IV 486; WIGHT. Ic. t. 184; KURZ For. fl. II 26; BENTH. Flor. Hongk. p. 158. HOOK. F. B. I. III 145; — *I. coccinea* (non LINN.) Bot. mag. 169; — *I. alba* ROXB. WIGHT. Ic. t. 707; — *I. blanda* KER. in Bot. reg. tab. 100; — *I. incarnata* ROXB. DC. l. c. 486; — *I. crocata* LINDL. in Bot. Reg. t. 782; — *I. rosea* WALL. Bot. Mag. t. 2428; — *Pavetta stricta* BL. Bijdr.; MIQ. F. I. B. II 268; Ann. IV 192.

Heester, onbehaard. Bladeren *zittend* of zeer kort-gesteeld, *obovaat* of *obovaat-langwerpig*, stomp of bijna spits met *wigvormigen* voet, leerachtig. Steunblaadjes als bij *I. coccinea.* Bijschermen tuilvormig zittend of gesteeld, kelktanden korter dan de eierstok stomp of spits; kroonbuis hoogstens 25 mM. lang, lobben *rond*, keel onbehaard. Bloemen scharlakenrood, rose of wit zelden geelachtig.

Aanm. Beschrijving naar HOOKER, vergeleken met op Java gecultiveerde exemplaren o. a. een exempl. in Hort. Bog. VD 20 (uit Calcutta afkomstig) volkomen beantwoordende aan de aangehaalde beschrijvingen en afbeeldingen. Door den aard en vorm der bladeren en de kleinere bloemkroonslippen gemakkelijk van *I. coccinea* te onderscheiden en belangrijk verschillende van *I. javanica*, die er door KURZ mede wordt vereenigd. Latijnsche beschrijving in hoofdzaak naar het exemplaar van Hort. Bog.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Volgens MIQUEL vaderland China. Wellicht uit de Molukken (volgens HOOKER) *Op Java:* Niet wildgroeiend; alleen hier en daar in tuinen als sierheester gekweekt. Inl. naam, enz.: onbekend.

Ixora stricta ROXB. *Frutex metralis a basi inde dense ramosa, ramis strictis. Ramuli subteretes. Stipulae modice apiculatae. Folia subsessilia elliptico-vel vulgo obovato-oblonga obtusiuscula, nunc subacuminata, versus basin attenuata basi cuneata vel subtruncata, coriacea glabra, laevia, in sicco nunc fulvo-olivacea, ruguloso- venosa, nervis lateralibus utrinque 8—9 tenuibus arcuatis et venoso-reticulatis in sicco supra imprimis conspicuis, 55/25—115/40 mM. longa; petiolus 0—2 mM. Corymbi sessiles vel brevipedunculati glabra iteratim trichotome ramosi, ramis et ramulis brevibus articulatis, bracteis ovatis parvis. Flores brevi-pedicellati et sessiles bracteolis calycis tubo brevioribus, calycis segmenta ovata tubum fere aequantia; Corollae tubus 25—30 mM. longus, lobi suborbiculares 5—6 mM. longi; faux glabra; antherae patulae breves (2 mM.) filamentis brevibus; styli glabri pars exserta ad 5 mM. longa; stigma ad medium bifidum, ramis patentibus.*

22. PAVETTA L.

Heesters. Dezelfde kenmerken als *Ixora* maar de stijl twee maal zoolang als de bloemkroonbuis; de stempel cylindervormig aan den top tweelobbig. Bladeren gewoonlijk vliezig met eigenaardige wratten in het weefsel. Steunblaadjes altijd met den voet scheedevormig vergroeid. Bloemen wit.

Aantal soorten ongeveer 70 volgens SCHUMANN l. c. p. 107 in de tropische streken der oude wereld. Naar onze meening is de afscheiding tusschen *Pavetta* en *Ixora* berustende op twee kenmerken [lengte van stijl en diepte der insnijding van den stempel], niet wetenschappelijk te verdedigen, te meer daar er onder de *Ixora*-soorten eenige zijn *(I. grandifolia, I. nigricans)*, die wat deze kenmerken betreft het midden houden tusschen de overige *Ixora*'s en *Pavetta*. Het door HOOKER en SCHUMANN opgegeven verschil in den bouw van de schutbladen gaat ook niet door, daar talrijke *Ixora*-soorten hierin met *Pavetta* overeenkomen. Daar echter het onderscheidingskenmerk vast en scherp is, en dus geen

practische bezwaren oplevert, hebben wij gemeend in deze „Bijdrage" ons aan de in de voornaamste nieuwere handboeken gegeven classificatie te mogen houden, in afwachting van een eventueele monographie der familie, die waarschijnlijk belangrijke veranderingen in de begrenzing der geslachten zal brengen.

De aziatische soorten van *Pavetta* zijn onderling veel nader verwant dan die van *Ixora*, zoo zelfs, dat eenige der door HOOKER in Fl. Br. Ind. gegeven soorten onderling niet méér verschillen dan het geval is met de variëteiten, die hij onder die soorten rangschikt.

Volgens BOERLAGE komen in Ned.-Indië 10 soorten voor waarvan door MIQUEL in de Annales Mus. L. B. voor Java de volgende genoemd worden:

P. Rothiana DC. [= *P. indica* var. *polyantha* HOOK],
P. sylvatica BL.,
P. montana REINW.,
P. subvelutina MIQ. [later in Ann. deze soort als een variëteit van *P. Rothiana* genoemd].

MIQUEL onderscheidt deze door de volgende kenmerken:

1. Bladeren papierachtig, glimmend, onbehaard, kroonbuis 10—12 mM. lang, slippen 4 mM. lang, stomp *P. sylvatica*.
   Bladeren v. onderen op de nerven of geheel behaard . . . 2
2. Bladeren van onderen alleen op de nerven behaard met 6—8 paar zijnerven, bloemkroonbuis bijna 25 mM. lang. . . . . *P. montana*
   Bladeren van onderen geheel behaard . . . 3
3. Zijnerven 8—10 paar, kroonbuis 12 mM. lang (keel behaard volgens DC.) . . . . *P. Rothiana*.
   Zijnerven 5—7 paar, kroonbuis 18 mM. lang . *P. subvelutina*.

Onder de vrij talrijke exemplaren van het geslacht *Pavetta* in herb. KDS. en in Herb. Mus. Hort. Bog. komen [behalve het authentiek van *P. montana* in Mus. H. Bog. en eenige exemplaren van Herb. KDS. die klaarblijkelijk tot *P. subvelutina* behooren] geene precies aan bovengenoemden sleutel beantwoordende vormen voor.

Toevallig ontbreken echter ook zoowel in Herb. KDS. als in het overige herb. van het Mus. H. Bog. vormen van bijna alle door MIQUEL genoemde vindplaatsen Gedeh, Salak, Boerangrang en Bantĕn; zoodat het niet onwaarschijnlijk, is, dat de door MIQUEL beschreven vormen tot die bepaalde standplaatsen beperkt zijn.

De vormen van *Pavetta* in Herb. KDS. en Herb. Bog. laten zich ook in een aantal meest moeilijk scherp te omschrijven vormen rangschikken waaronder evenwel o a. de *P. subvelutina* MIQ. en *P. montana* BL. duidelijk te herkennen zijn. Al deze vormen hebben echter een groot aantal gemeenschappelijke kenmerken gemeen, die op een groote onderlinge verwantschap wijzen en die in het algemeen overeenkomen met die welke door HOOKER in Fl. B. I. als kenmerken van *Pavetta indica* worden gegeven. Om herhalingen in de beschrijving te voorkomen beschrijven wij dus de javaansche *Pavetta's* alle als subspecies eener zeer vormenrijke soort of soortengroep, die wij *P. indica* LINN. noemen. Het onderzoek van een veel grooter aantal vormen en de vergelijking van de verschillende voor Engelsch Indië als soorten beschreven *Pavetta* vormen zou noodig zijn om dit overzicht ook maar eenigermate volledig te maken.

De eenige op Java wildgroeiende polymorphe *Pavetta*-soort is nooit boomachtig, steeds een heester of lage boomheester van hoogstens 3 Meter kruinhoogte. Wij nemen deze soort om dezelfde reden in deze onze „Bijdrage” op als wij zulks voor *Ixora* L. deden (zie hierboven op bladz. 149).

Pavetta LINN. *Characteres omnino Ixorae sed stylus corollae tubum duplum aequans, stigma cylindraceum summo apice bilobum (lobis demum divaricatis). Folia membranacea vulgo verrucibus singularibus conspicuis in parenchymate sparsis (bacterio-cecidiis teste* ZIMMERMANN*) notata. Stipulae et bracteae stipulaceae inferiores interpetiolares basi connatae; bractearum verarum rudimenta et bracteolae vulgo deficientia.*

Pavetta indica LINN. DC. prod. IV 409; HOOK. F. B. I. III 150; WIGHT. Ic. t. 148; BRANDIS For. fl. 275; TRIMEN! Handb. II 349; WIGHT. Ic. t. 148; BL. Bijdr. 951; — *Ixora Pavetta* ROXB. Fl. Ind. I 385; KURZ For. fl. II 18; — *P. Rothiana* DC. Prod. IV 491; Bot. Reg. t. 198; MIQ. — *Ixora tomentosa* DC. prod. IV 490; KURZ For. fl. l. c.; BRANDIS l. c.; WIGHT. Ic. t. 186; — *P. Brunonis* (non MIQ.) WIGHT Ic. t. 1065; — *P. hispidula* W. et A. Prod. 431; HOOK. l. c. 151; TRIMEN l. c. 350; — *P. angustifolia* THW.; TRIMEN l. c.; BEDD. Ic. Pl. Ind. Or. t. 99; — *P. montana* et *sylvatica* BL. Bijdr. 952; MIQ. F. I. B. II 277; Ann. IV 195 et 199; — *Pavetta brachiata* (non ROXB.) CLARKE 17391 msct. in Herb. Bog.; — *P. subvelutina* MIQ. F. I. B. II 275.

Twijgen rond, onbehaard of behaard. Bladeren veranderlijk lancetvormig, obovaat- of elliptisch-lancetvormig naar den voet smaller wordend met kort- of lang nogal spits toegespitsten top *vliezig* of zeer dun-leerachtig, met 6—13 paar in 't oogvallende zijnerven, behaard of onbehaard, van boven glimmend bijna altijd met verspreide groote dikke harde wratten 60—180 mM. lang; bladsteel 10—20 mM. Steunblaadjes vergroeid, driehoekig, mucronaat, afvallend of meestal verdrogend. Bijschermen talrijk, ijl, tuilvormig, terminaal, met steunbladachtige schutbladen onder de onderste takken. Bloemsteeltjes veel langer dan de tolvormige kelk; kelkzoom bekervormig, gedeeld, kelksegmenten *tandvormig*, uiteengeplaatst, kroonbuis ongeveer 12—23 mM. lang, *van binnen behaard of onbehaard*, lobben langwerpig, stomp of spits mucronaat, *ongeveer* de helft of $^1/_3$ van de buislengte; stijl, dun *onbehaard* of *behaard*, stempel dun ver-

lengd-knodsvormig. Vrucht 5—10 mM. (volgens TRIMEN versch tot 16 mM. diam.), bolvormig, zwart glimmend.

Heester 1½—3 Meter hoog. Bladeren boven gewoon groen, van onder bleekgroen of (bij forma *tomentosa*) grijs-dicht-behaard.

Aanm. Beschrijving naar Herb. Kds. en andere van Java en archipel in Mus. Hort. bog. Determinatie naar de beschrijving en bij HOOKER geciteerde afbeeldingen. De javaansche exemplaren laten zich nogal gemakkelijk in twee groepen splitsen, die elk weder eenige meer of minder afwijkende vormen (onder-soorten?) bevatten; en waarvan de eerste met onbehaarde kroonbuis hoofdzaak aan *P. hispidula* W. et A., de tweede met behaarde kroonbuis aan *P. Rothiana* DC. (= *P. indica* var *polyantha* HOOK.) schijnt te beantwoorden.

Van de Ceylonsche vorm van *P. indica* LINN, die door HOOKER en TRIMEN (Handb. l. c.) als het type van *P. indica* L. wordt beschouwd, wijken blijkens het onderzochte exemplaar THW. C. P. 1663!, zoowel de javaansche als vele uit andere eilanden en uit het vaste land van Azië afkomstige vormen zeer belangrijk af.

Sectio A. Kroonbuis van binnen onbehaard, stijl gewoonlijk behaard.

1. forma *montana* K. et V. (BL. spec.)
 Bladeren van vorm veranderlijk, dikwijls obovaat-lancetvormig, lang spits toegespitst, met 6—8 paar zijnerven, v. onderen vooral op de nerven aanliggend behaard, bovendeel van den stijl (bij goed geconserveerde exemplaren duidelijk) ijl uitstaande behaard, bloemkroonbuis 16—23 mM. lang.
2. forma *glabra* K. et V. (*P. sylvatica* BL.).
 Bladeren en bloeiwijze onbehaard of nagenoeg; kelk kleiner met kortere tanden dan 1, kroonbuis 16—20 mM lang. 1)

Sectio B. Kroonbuis, van binnen behaard; stijl onbehaard. 2)

3. forma *subvelutina* K. et V. (MIQ. spec.).
 Twijgen bladeren van onderen, steunblaadjes en bloeiwijze dicht-fluweelachtig behaard; bladnemen 6—8 paar bloeiwijze wijd-vertakt, veelbloemig; kroonbuis 18 mM. lang.
4. forma *multiflora* K. et V. (*Pavetta Rothiana* MIQ. an DC.? comp. Bot. Reg. t. 198). Twijgen onbehaard, bladeren van onderen op de nerven behaard, overigens als 3.
5. forma *tomentosa* K. et V. (an *Ixora tomentosa* ROXB?)
 Twijgen etc. dicht-fluweelachtig-viltig, bladeren dikwijls stomp met 10 paar zijnerven, kroonbuis 12—14 mM. lang.
6. forma *microcarpa* K. et V. onvolledig bekend.
 Bladeren elliptisch of obovaat-lancetvormig kort-toegespitst, stomp of spits, v. ond. op de nerven dicht-kort-behaard; 10—12 paar zijnerven.

1) Behalve in de lengte der kroonbuis komt deze vorm overeen met *P. sylvatica* BL. volgens MIQUEL's beschrijving. Het schijnt dat de lengte der kroonbrus door MIQUEL onjuist is opgegeven of veranderlijk is.

2) Tot deze groep behooren alle door ons onderzochte exemplaren van Banka (TEYSMAN). Australië (F. O. MUELLER), en Himalaya (C. B. CLARKE); ook *P. angustifolia* THW. behoort hiertoe, die door HOOKER als variëteit van *P. hispidula* en door TRIMEN als soort wordt beschouwd. Ook een i. 's Lands Plantentuin als *P. sylvatica* gekweekte vorm.

Bloemtuilen behaard. Vrucht klein in sicco 5 mM. diam. Bloemen nog onbekend.

HOOKER l. c. p. 150 noemt *Pavetta indica* een van de meest varieerende indische kleine boomen of heesters.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* De soort met variëteiten *Pavetta indica* L. volgens de begrenzing van HOOKER komt voor in geheel Voor- en Achter-Indië, Malakka, Zuid-China, Noord-Australië en den Maleischen Archipel (naar HOOKER l. c. p. 150). *Op Java:* De vindplaatsen van *Pavetta indica* met de daarvan door ons onderscheidene vormen (of? subspecies) zijn tot dusver de volgende:

1) Forma *montana* K. et V.: In de res. Preanger bij Pangentjòngan op 1400 M. en 1500 M., bij Tjigĕnteng op 1450 M. en bij Takoka op 1200 M. zeehoogte. In de res. Madioen op den G. Wilis in het bosch Sigogor boven Ngĕbĕl op 1400 M. zeehoogte — In altijdgroene vochtige heterogene bergwouden op vruchtbaren constant vochtigen grond.

2) Forma *glabra* K. et V.: In de res. Preanger bij Palaboean op 50 M. In de res. Banjoemas op Noesakambangan op 20 Meter zeehoogte. In constant vochtige streken in altijd groen heterogeen oerwoud.

3) Forma *subvelutina* K. et V.: In de res. Banjoemas op het eiland Noesakambangan op ongeveer 20 Meter zeehoogte. — In constant vochtige altijd groene heterogene hoogstammige bosschen.

4) Forma *multiflora* K. et V. — In de res. Bĕsoeki bij Tjoramanis op 700 M. en beneden Pantjoer op 800 meter zeehoogte. — Op periodiek nogal drogen grond in altijdgroene heterogene hoogstammige oerwouden.

5) Forma *tomentosa* K. et V.: In de res. Bĕsoeki langs den weg van Pradjekan naar Pantjoer (afd. Panaroekan) op 300 M. zeehoogte op rotsachtigen, zeer onvruchtbaren en buitengewoon drogen vulkanischen bodem.

6) Forma *microcarpa* K. et V. — In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op het uit kalk bestaande Watangan-gebergte op ongeveer 50 Meter zeehoogte. — In ijl heterogeen oerwoud, waarin veel loofverliezende boomsoorten voorkomen, in periodiek zeer droog klimaat. — Inlandsche namen: als *Ixora* (zie o. a *Ixora grandifolia* Z. et N.) — Habitus: Kleine heester, welke in bloei door de talrijke lange witte bloemen in het oogvalt en voor sierheester aanbeveling verdient.

Pavetta indica LINN. *Frutex 1½—3 M. altus. Rami obtuse tetragoni, pallidi, nodosi, ramuli glabri vel pubescentes. Stipulae triangulari-ovatae basi connatae mucronato-cuspidatae, persistentes, saepe marcescentes nervo medio deorsum bicruri, puberulo. Folia longiuscule (in javanicis) petiolata, verrucata, lanceolato-oblonga, vel obovato-vel elliptico-lanceolata, longe, nunc subfalcatim, vel breviter acuminata basi attenuata, membranacea vel tenuiter subcoriacea in sicco vulgo fusco-olivacea interdum fusca, subtus*

tota vel in nervis et petiolo magis minusve appresse pubescentia rarius glabra, nervis lateralibus utrinque 6—8 raro 8—12, erecto-patulis arcuato-conjunctis laxe reticulatis 60—100—180 mM. longa, latitudine diversa; petioli saepe 20 mM. longi. Corymbi terminales pedunculati vel fere sessiles trichotome et brachiato-ramosi ad basin ramorum bibracteati (bracteis stipulaceis connatis) opposite pauci-ramei, pubescentes, fructiferi saepe 50—60 mM. longi, 60—90 lati. Pedicelli graciles 5—10 mM. longi; bracteolae nullae; calyx turbinatus usque 3 mM., limbo acuto 4-dentato-laciniato, tubum circiter aequante; corollae tubus (in sicco) 12—23 mM. longus intus glaber vel hirtellus, limbi lobi oblongi, 4—9 mM. longi, faux glabra 1); stylus usque 32—50 mM. longus, glaber vel pars superior hirtella, stigma clavatum tenue, apice bilobum lobis demum patentibus. Drupa subglobosa saepe 8 mM. lata, calycis limbo parvo coronata. Inter specimina javanica examinata formas vel subspecies 4 vel 6 distinguimus; formae tamen nonnullae a MIQUEL *descriptae nobis nondum subjiciunt.*

Sectio A. *Corollae tubus glaber, stylus vulgo hirtellus.*

1. *forma* **montana** *K. et V.* (BL. *spec.) (an P. hispidula* W. *et* ARN?) *Folia et stipulae subtus in nervis appresse vel hirtello-pubescentia, nunc subglabrescentia, in parenchymate parcissime pilosula vel glabra, forma variabilia saepe anguste vel obovata-lanceolata longe acute acuminata; nervi laterales 6—8; corymbi appresse vel hirtello-pubescentes. Corollae tubus 16—23 mM. longus (23 mM. in specimine Miqueliano!, stylus 32—50 mM. longus prope apicem parce hirtellus; calycis turbinati 3 mM. longi limbus cyathiformis 4-fidus lobis remotis dentiformibus, erectis. Drupa 8 mM. lata, 6 alta.*

2. *forma* **glabra** *K. et V. (P. sylvatica* BM.*)* *Folia glaberrima vel subtus in axillis puberula, saepe latiora et brevius et obtusius acuminata; nervi laterales 6—7. Corymbi glaberrimi, nunc hic inde parce puberuli; calycis 2 mM. longi limbus brevi-dentatus, corollae tubus 16—20 mM. longus, limbi lobi obtusiusculi; stylus glaber.*

Sectio B 2) *Corollae tubus intus villosus (faux subglabra), stylus glaber.*

3. *forma* **subvelutina** *(*MIQ. *spec.) K. et V. 3).*

---

1) In *P. Rothii* DC. (*P. indica* var. *polyantha* HOOK.) faux fide DC. aliorum barbata; in javanicis semper glabra.

2) Huic sectioni pertinent omnia specimina quae examinavimus ex Banca (TEYSMAN) Australië (F. v. MÜLLER) et India tropica (CLARKE 17391); formae Zeylanicae THW. CP. 1663! flores non examinavimus.

3) ab *Ixora tomentosa* ROXB. WIGHT Ic. 136, imprimis numero nervorum sat distincta.

Ramuli, folia subtus, stipulae et inflorescentiae dense velutina. Folia elliptico-lanceolata attenuato-acuminata supra minute parce hispidula, nervis lateralibus utrinque 6—8 prominentibus regularibus, inflorescentia ampla valde ramosa multiflora, calycis lobi conspicui; corollae tubus 18 mM. longus, lobi 6 mM.

4 *forma* **multiflora** *K. et V. (Pavetta Rothiana* MIQ; *haud* DC? *comp Bot. Reg. t. 198).*
Ramuli glabri, folia subtus in nervis (utrinque 6—8) appresse pubera, glabrescentia cetera subspeciei 3 consimilis.

5 *forma* **tomentosa** *K. et V. (an Ixora tomentosa* R XB?)
Ramuli etc. dense velutina. Folia vix acuminata, nervis lateralibus 10 utrinque, corollae tubus 12—14 mM. longus, laciniae 4 mM., stylus 32 mM.

6 *forma (incomplete cognita, an species diversa?)* **microcarpa** *K. et V.*
Folia elliptica vel obovato-lanceolata breviter acuminata, obtusa vel acuta, membranacea, subtus in nervis et margine dense puberula, nervis lateralibus utrinque 10—12 cum costa discolori valde conspicua. Corymbi pubescentes. Fructus parvi 5 mM. lati. Flores non vidimus.

23. COFFEA LINN.

Kelkbuis kort min of meer cilindervormig langwerpig of tolvormig; zoom blijvend, kort, afgeknot met 5—8 of een onregelmatig aantal korte soms klierachtige tanden. Bloemkroon trompet- of trechtervormig, met korte of lange buis en onbehaarde keel; zoom met 5—8 uitgespreide in den knop ineengedraaide lobben. Meeldraden 5—8 in den keel der bloemkroon ingeplant, met korte of zonder helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde nabij den voet of bij den top ingehecht, lijnvormig, stomp of spits, dikwijls na den bloei ineengedraaid of teruggekromd. Schijf gezwollen. Eierstok 2-hokkig; stijl met 2 lijn- of priemvormige stempeltakken; eitjes in elk hokje één, in het midden of hooger tegen een uitgroeiing van het tusschenschot, schildvormig of met eene breeden rand bevestigd, amphitroop. Steenvrucht kogelvormig of langwerpig, met 2 dunne vezelige steenen, welke aan de rugzijde bol, aan de voorzijde vlak en gevoord zijn en in het zaad binnen dringen. Zaad van den vorm

van den steen met buikstandigen navel en diep indringende groeve aan de buikzijde; kiemwit hoornachtig; kiem rugstandig, aan de benedenzijde van het kiemwit, en korter dan dit, gekromd, met bladachtige, hartvormige zaadlobben

Meestal onbehaarde boomen of heesters, met rolronde, doch in den jongsten toestand min of meer samengedrukte twijgen. Bladeren tegenovergesteld meest nagenoeg lederachtig. Steunblaadjes vrij breed, toegespitst, dikwijls lang blijvend. Bloemen wit meestal welriekend, zittend of kort gesteeld, met schutblaadjes aan de bloemstelen, in de bladoksels in bundels of bijschermen of aan den top van korte takjes alleenstaand.

Aantal soorten ongeveer 30 voor het meerendeel in Afrika thuis behoorende.

Voor Ned.-Indië noemt BOERLAGE behalve eenige onvolledig bekende twijfelachtige 8 wildgroeiende soorten waarvan ons uit authentiek materiaal is gebleken dat twee: *C. glabra* KORTHALS en *C. lepidophloia* MIQ. niet tot *Coffea* behooren maar beide tot een zelfde soort van *Prismatomeris* moeten gebracht worden [zie beneden].

Voor Java noemt BOERLAGE de volgende 3 soorten.

Coffea (*Paracoffea*) *bengalensis* ROXB. = *C. Horsfieldiana* MIQ.
Coffea (*Lachnostoma*) *densiflora* BL.
Coffea (*Lachnostoma*) *salicifolia* MIQ.

De beide laatstgenoemde soorten (subgenus *Lachnostoma* HOOK) behooren naar onze meening wegens den bouw van bloem en vrucht niet tot *Coffea* [zie beneden]. Er blijft dus voor Java alleen over *C. bengalensis* ROXB. en van deze is het wild voorkomen op Java nog niet zeker [zie beneden aanmerking bij de soortbeschrijving] terwijl de identiteit van *C. Horsfieldiana* en *C. bengalensis* o. i. niet vaststaat. Daarentegen komt met zekerheid in Herb. KDS. van Java ééne met laatstgenoemde verwante soort voor, die aan MIQUEL onbekend was en door BOERLAGE niet vermeld wordt nl.

C. madurensis TEYSM. et BINNENDIJK [1])

Het geslacht *Coffea* wordt door MIQUEL naar onze meening terecht verdeeld in twee ondergeslachten waaronder de op Java voorkomende soorten als volgt gerangschikt moeten worden:

Sectio I **Eucoffea**: Bloemen in gedrongen bijschermen of bundels in de bladoksels; kelk regelmatig getand.
Helmknoppen uitstekend, nabij den voet aan de rugzijde bevestigd. — Op Java gekweekt: *C. arabica* L.
C. liberica BULL.
C. stenophylla DON.

Sectio II **Paracoffea**: Bloemen alleenstaand of bij drieën axillair of terminaal, meestal aan den top van kleine met enkele gewone bladen of bracteen voorziene korte takjes. Kelk afgeknot met onregelmatige klierachtige tandjes.

1) Door T. et B. alleen genoemd in den Catalogus van 's Lands Plantentuin 1855 en 1866.

Helmknoppen in de kroonbuis ingesloten nabij den top aan de rugzijde bevestigd:
C. *bengalensis* ROXB.
C. *madurensis* T. et B.
twijfelachtige soort: C. *Horsfieldiana* MIQ.

Coffea LINN. *Calycis tubus brevis, subcylindraceus; limbus brevis, sub truncatus et breviter 5—8-dendatus vel irregulariter glanduloso-denticulatus persistens. Corolla hypocraterimorpho-infundibularis, tubo brevi v. elongato, fauce glabra, limbi lobi 5—8 oblongi, obtusi, patentes, stricte contorti. Stamina 5—8 fauci corollae inserta filamentis brevibus, antherae dorso prope basin vel prope apicem affixae, lineares obtusae vel acutae inclusae vel exsertae, post anthesin saepe recurvae vel tortae. Discus tumidus. Ovarium 2-loculare, in speciminibus cultis rarissime 3—10-loculare; stylus filiformis glaber, ramis 2 linearibus vel subulatis; ovula in loculis solitaria, medio septo placentae prominenti subpeltatim affixa, amphitropa. Drupa subglobosa vel oblonga, carnosa, dipyrena, pyrenis fibrosis, pergamaccis vel cartilagineis dorso convexis facie ventrali planis, pariete ventrali in semen intruso. Semina pyrenis conformia umbilico ventrali, testa membranacea, sulco curvo longitudinali profunde exarata, albumine quasi-plicato corneo; embryo dorsalis, basin versus albuminis, majusculus, curvus, cotyledonibus foliaceis subcordatis, radicula elongata tereti infera.*

Frutices v. arbores saepissime glabri, ramulis teretiusculis, ultimis compressis. Folia opposita, rarissime 3-natim verticillata. Stipulae latiusculae, acuminatae, saepe diu persistentes. Flores in axillis foliorum cymoso-glomerati vel solitarii saepe ramulos bifoliatos abbreviatos terminantes sessiles v. brevissime pedicellati, albi, saepe odori, pedicellis bracteolatis.

1. Vrucht ongesteeld, langer dan breed; steunblaadjes blijvend, zeer lang toegespitst; kroonlobben bijna even lang als de buis.

1. **Coffea bengalensis** ROXB. Fl. Ind. I 194 [540]; BRAND. For. fl. 277; KURZ For. fl. II 28; Bot. mag. t. 4917 HOOK. F. B. I. III 153. MIQ. Ann. IV p. 258. — VALETON in Bulletin du Jardin bot. Buitenzorg VIII p. 20. — [*C. Horsfieldiana* MIQ. F. I. B. II 308?]

Twijgen rond dun met een grijze schors, in bloei met korte leden, op de knoopen gezwollen. Bladeren zeer kort-gesteeld meest lancet-vormig-elliptisch of eivormig in het midden breed en naar beide einden zeer sterk versmald, toegespitst met stompen top, met

ronden of spitsen in den bladsteel afloopenden voet, vliezig, met weinige zijnerven, in sicco meest grijsgroen, op bladsteel en middelnerf meest behaard, [bij de in Hort. Bog. gekweekte exx. onbehaard]; 50—90 mM. lang, bij 25—45. Bladstelen 1—3 mM. lang. Steunblaadjes lang-priemvormig toegespitst blijvend, aan den voet der korte twijgen zeer verlengd, ten getale van 2—4 zonder bladeren een vliezig kokertje vormend. Bloemen bij de op Java gekweekte exempl. onbehaard [overigens de bloemkroon altijd van buiten behaard] in de oksels der bladeren of meestal aan de toppen van kleine twijgjes, meestal 1—3 bijeen, ongesteeld, met eenige priemvormige schutblaadjes aan den voet waarvan twee dikwijls tot gewone bladeren uitgroeien. Kelk napvormig 1—2 mM. lang, met eenige [± 10—15], kleine smalle klierachtige tandjes, kroonbuis 15—20 mM. lang, in de bovenste helft de 10 mM. lange met de toppen uitstekende helmknoppen omsluitende; kroonslippen uitgespreid, elliptisch, 15 mM. lang 9 breed; helmdraden zeer kort, aan de keel ingeplant en nabij den top van de helmknoppen bevestigd. Vrucht *obovaat-langwerpig*, *ongesteeld*, door de afgeknotte kelkzoom gekroond, in sicco met een ondiepe overlangsche groeve, 8—10 mM. lang 7—6 breed, meestal tweezadig niet vastverbonden aan het vruchtvleesch, aan de buikzijde vlak ondiep-gegroefd. Zaad met *zeer* dunne zaadhuid, met een diepe plooi aan de buikzijde.

Heester, ongeveer 1 Meter hoog.

Aanm. Beschrijving dezer naar het schijnt veranderlijke soort naar herb.-exemplaren uit Eng. Indië en vooral naar twee gekweekte exemplaren in Hort. bog. (volgens Catalogus uit Calcutta afkomstig), die zich van de Eng. Indische door een totaal gemis van beharing en sterk verlengde steunblaadjes onderscheiden. De opgave van het voorkomen dezer soort op Java berust op Miquel die in Ann. l. c. deze soort als vermoedelijk identiek met *C. bengalensis* beschouwt, hetgeen door Hooker is aangenomen

In Herb Kds bevindt zich één steriel takje (Herb. Kds 36421 β) eener Paracoffeasoort uit Rĕmbang, dat zich door iets langere (7 mM) en meer blijvende steunblaadjes van de hieronder beschrevene *C. madurensis* T et B onderscheidt. Het is niet onmogelijk dat dit exemplaar tot *C bengalensis* behoort. Overigens is het nagenoeg onmogelijk de ons bekende soorten van *Paracoffea* aan steriele exemplaren scherp uiteen te houden, daar de lengte der steunblaadjes en de habitus geen zekere kenmerken schijnen op te leveren, of althans bij *C. bengalensis* varieeren.

Coffea bengalensis Roxb. *Frutex circ. 1 M. altus. Ramuli teretes cortice grisco apice vulgo puberuli. Folia breviter vel brevissime petiolata saepe*

lanceolato-elliptica vel ovata, in medio latiora utrinque valde attenuata subacuminata apice vulgo obtusa basi in petiolum producta, membranacea nervis lateralibus utrinque paucis (5—6) in sicco vulgo griseo-viridia, adulta glabra (specimen in Hort bog. cultum) vel saepius in petiolo et nervis subtus puberula, 50—90 mM. longa, 25—45 lata. Petioli 1—3 mM. longi. Stipulae longe subulato-acuminatae ad 10 mM. longae longiuscule persistentes et sub ramulis lateralibus majores et saepe 4 sine foliis imbricatim confertae. Flores inter majores, sessiles raro 1—3 in axillis foliorum et bracteis stipulaceis involucrati, vulgo in apice ramulorum parvorum sub flore foliis 2 (bracteis foliaceis) instructorum. Calyx cupularis, 1—2 mM. longus, limbo e denticulis parvis, numerosis (± 10 - 15) glandulosis sistente. Corolla extus vulgo pubescens (in specim. Hort. bog. glaberrima), tubo 15—20 mM. longo, lobis patentibus ellipticis tubo paullum brevioribus vel subaequalibus (nunc 15 mM. longis, 9 latis); filamenta brevissima; antherae apice exsertae, dorso prope apicem affixae fere toto inclusae. Drupae obovato-ellipsoideae sessiles calyce truncato coronatae in sicco per longitudinem obiter sulcatae, 8—10 mM. longae 7—6 latae, vulgo bispermae. Pyrenae mesocarpio haud connatae, ventre planae et obiter sulcatae. Seminum testa tenerrima, albumen ventre valde plicatum.

2. Vrucht veel breeder dan lang, tweelobbig, gesteeld; steunblaadjes afvallend.

2. **Coffea madurensis** T. et B. Cat. Hort Bog. (1866) pag. 112 (nomen tantum); Koorders in Kleine schetsen in Teysmannia 11de jaargang (1899) pag. 30 tab. viii. — An. *C. Horsfieldiana* Miq. F. I. B. ii 308?

Twijgen dun op de knoopen gezwollen, met eenigszins afschilferende bruine schors. Jonge twijgen kort behaard. Steunblaadjes niet in het oogvallend en afvallend behaard priemvormig toegespitst 3—4 mM. lang. Bladeren *zeer kort-gesteeld* langwerpig-elliptisch of meest *breed-elliptisch naar beide uiteinden sterk versmald-toegespitst, spits* of *stomp*, aan den voet afloopend; *vliezig, in sicco groenachtig-grijs*, met 5—6 paar dunne boogvormige zijnerven, *onbehaard*, 60 bij 25 tot 115 bij 50 mM. lang; bladsteel 1—3 mM. Bloemen zoowel uit de bladoksels als terminaal, meestal aan de toppen van zeer korte zijtakjes en dan met twee gewone bladeren aan den

voet; bloemen klein [in sicco ongeveer 14 mM.]. Kelkzoom 5-lobbig, met duidelijk- 3-tandige lobben. Stijl kort. Kroonbuis van buiten kort-behaard, in de bovenste helft iets verwijd, 9 mM. lang (in sicco); zoomslippen 5, elliptisch, half zoo lang als de buis [15 mM. lang 3—4 breed]. Vruchten *alleenstaand* aan den top van kleine met 2 gewone bladeren voorziene zijtakjes, zeldzamer in de ontbladerde oksels *zeer kort-*, *maar duidelijk-gesteeld*, *breeder* dan *lang*, *zijdelings sterk afgeknot* en in sicco diep gegroefd (bijna twee-lobbig), door een zeer korte onduidelijk 5-tandige kelkrand en een ringvormige schijf gekroond, meest 10 mM. breed, 8 hoog en 6 dik; tweezadig. Steen aan de buikzijde iets convex.

Heester 1—1½ M. hoog; nogal rijk vertakt. Bladeren zeer bleekgroen. Vrucht van buiten purpervioletachtig-zwart, iets glanzend. Endocarpium strookleurig, binnen glanzend. Zaad van buiten zeer bleekgroen en iets geelachtig, dof; met smaak naar versch zaad van arabische koffie en niet bitter, eerder iets zoetachtig.

Aanm. Beschrijving hoofdzakelijk naar één vruchtdragend exemplaar van herb. KDS. vergeleken met een auth. van TEYSMANN van Madura. De beschrijving der bloem slechts naar één enkele geopende bloem en twee knoppen; het is dus niet onmogelijk dat de hier opgegeven verhoudingen van kroonbuis en zoom en de bouw van de kelk veranderlijk zullen blijken evenals dit bij *C. bengalensis* het geval is. Een zeer groote overeenkomst vertoont deze soort met *C. travancorensis* W. et A. zoowel wat betreft de beschrijving en afbeelding bij TRIMEN (Handb. III 352 tab LIII) als een door ons onderzocht authentiek exemplaar (C. P. 2458). In vrucht zijn de beide soorten bijna niet te onderscheiden; echter zijn bij *C. travancorensis* de bloemen iets grooter en levert de kelk die bij *C. travancorensis* afgeknot moet zijn een vrij belangrijk punt van verschil. Vrij nauwkeurig past ook op *C madurensis* de beschrijving van *C. Horsfieldii* MIQ. (door HORSFIELD in Sĕmarang verzameld) alleen de verhoudingen van de bloemkroon verschillen. De vrucht ontbreekt echter aan die beschrijving en zonder deze is een nauwkeurige determinatie der *Paracoffea*-soorten zeer moeilijk. Wij houden ons dus hier aan den (jongeren) naam *C. madurensis* T. et B.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Buiten den Maleischen Archipel niet bekend, maar ten nauwste verwant aan de in Voor-Indië groeiende *Coffea travancorensis* W. et A. Op Madoera door TEIJSMANN o. a. bij Pamakassan ontdekt en door TEIJSMANN en BINNENDIJK het eerst benoemd, maar niet beschreven in den Catalogus Hort. Bogor. van 1866. — *Op Java:* Tot dusver alleen op twee punten in Java (wildgroeiend) verzameld: 1) in de residentie Rĕmbang bij Ngandang op ongeveer 100 M. zeehoogte en 2) in de residentie Bĕsoeki bij Poegĕr op het Watangan-gebergte op 5 M. en 150 M. zeehoogte [vergel. KOORDERS in Tijdschrift Teijsmannia 1899 pag. 30—32 en 1900 aanmerking op pag. 558 [beide in de 11e

jaargang]. — Voorkomen: Zeer zeldzame, verstrooid groeiende soort. — Standplaats: Uitsluitend beneden 400 Meter, vooral beneden 200 M. zeehoogte op periodiek, zeer waterarmen, onvruchtbaren, min of meer rotsachtigen kalkgrond, in loofverliezende homogene oerbosschen (o. a. in de djatiwouden van Rembang) en in altijdgroen heterogeen oerwoud. Ook nog dicht bij zee op 5 Meter zeehoogte wildgroeiend. — Bladafval: Loofverliezend. — Van drie in den cultuurtuin in 1900 uit Zuid-Bĕsoeki van Poegĕr ingevoerde jonge planten stond op 2 Juni 1901 één exemplaar in vol blad, één ten deele kaal, terwijl één geheel kaal was en begon uit te loopen. — Bloeitijd en vruchttijd: De eerste open bloemen van deze soort verzameld in Augustus 1901. — Rijpe vruchten o. a. in Juni. — Gebruik: aan de inlanders onbekend. De zaden gelijken precies op de zaden van *Coffea bengalensis* L. en aangezien de *Coffea madurensis* T. et B. blijkens bloem en vrucht tot dezelfde sectie als deze, namelijk tot *Paracoffea* Miq. behoort en in de zaden van *Coffea bengalensis* geen caffeïne door Dr. Romburgh (volgens recente mondelinge mededeeling) aangetoond konde worden is het niet onwaarschijnlijk, dat ook in de zaden van *Coffea madurensis* T. et B. geen caffeïne zal zitten. *) Zooals bekend is werd de in Voor-Indië inheemsche *Coffea benghalensis* L. vroeger op Java ingevoerd en gekweekt, maar leverde slechts een zeer inferieure soort koffie op. Volgens Froehner's monographie heeft men de cultuur van *C. benghalensis* laten varen om de geringe prijzen van de zaden dezer koffiesoort. Te verwachten is dus, dat de buitengewoon kleine (nog kleiner dan *C. benghalensis*) zaden van deze eenige tot het ondergeslacht *Eucoffea* van Hook. behoorende op Java inheemsche koffiesoort geen handelswaarde zullen bezitten. Dit neemt evenwel niet weg, dat niet uitgesloten is, dat door hybridisatie van deze javaansche *Coffea* wellicht nog nut getrokken kan worden, omdat deze soort op Java inheemsch is en zelfs op zeer onvruchtbaren grond tiert en mogelijk ook de bastaarden dezer javaansche met de uitheemsche houdende caffeïne bevattende soorten (o. a. *Coffea arabica* en *C. liberica*) meer weerstandsvermogen zullen toonen tegen allerlei ziekten en plagen als de op Java ongekruiste uitheemsche koffiesoorten. Maar hybridisatieproeven zijn nog niet met *Coffea madurensis* T. et B. genomen. — Na *C. madurensis* T. et B. volgt onder inheemsche soorten op Java in de nauwste verwantschap met *Coffea arabica* en *C. liberica* de tot Hooker's (en ook Froehner in 1898 aangenomen) ondergeslacht *Lachnastoma* Hook. behoorende *Coffea densiflora* Bl. (= *Lachnastoma densiflora* Val.) en daarna de *Coffea lepidophloia* Miq. (= *Coffea neurophylla* Miq. = *Coffea glabra* Miq. = *Coffea tetrandra* Roxb. = *Prismatomeris albidiflora* Thwaites = *Prismatomeris tetranda* Karl. Schumann). De beide laatste javaansche „koffie" soorten groeien in het wild in West-Java, terwijl eerstgenoemde (*C. madurensis*) in Oost- en Midden-Java in oorspronkelijken staat voorkomt. — Ottolander (Koffiegids 1899 l. c.) wijst er op, dat z. i. de mogelijkheid van hybridisatie van *Coffea* L. met zóó buitengewoon nauw verwante geslachten als *Prismatomeris* en *Lachnastoma* Korth. bestaat en dat proefneming gewenscht is. Onlangs is door

*) Sedert dit manuscript voor publicatie ingediend was, is deze veronderstelling door microchemisch onderzoek van Dr. van Romburgh en Dr. Tromp de Haas [volgens mondelinge mededeeling] bevestigd geworden aan twee zaden van *Coffea madurensis* Teysm. et Binn. uit Poeger afkomstig.

den Heer HEYL in den cultuurtuin reeds een poging gedaan om bloemen van Liberia te bevruchten met bloemen van de wildgroeiende *Coffea densiflora* BL. (uit Takoka de bloeiende twijgen direct naar den Heer HEYL gezonden voor de proefneming. Het resultaat dier eerste proef, waarvoor slechts zeer weinig en niet pas geplukte bloemen van *C. densiflora* BL. ter beschikking gesteld konden worden is nog niet bekend. Verdere proeven blijven aanbevolen. Vergelijk ook (in de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin) Prof. Dr. ZIMMERMANN over hybridisatie van uitheemsche Coffea-soorten met inheemsche soorten. — Cultuur: In Juli 1901 eenige zaden uit Poegĕr [Bĕsoeki] door den Heer T. OTTOLANDER ter proefneming voor cultuur met het oog op hybridisatie gezonden en in het jaar 1901 reeds eenige levende planten van Zuid-Bĕsoeki in den cultuurtuin Tjikeumeuh van 's Lands Plantentuin ingevoerd. — De een veertigtal jaren geleden door TEYSMANN (uit Madura) in den Hortus geplante exemplaren van *C. madurensis* T. et B. bleken in 1899 reeds niet meer aanwezig te zijn. — Vergelijk over de waarde van deze javaansche „koffie" soorten voor hybridisatie o. a. KDS. in Tijdschrift Teysmannia 10e jaargang: de Koffiesoorten der boschboomflora van Java, en voor de nieuwste nomenclatuur: KDS. Kritisch overzicht der Coffea-soorten van Nederl. Indië in Augustus-aflevering van de N. Gids [voortzetting van „de Koffiegids"] van 1901. — Habitus: Kleine weinig in het oogvallende, eenigszins aan *C. bengalensis* herinnerende heester.

Coffea madurensis *T. et B. Frutex 1—1½ M. altus. Ramuli tenues cortice rubescente subdesquamante, novelli puberuli. Stipulae parvae 3 mM. longe cuspidatae basi in tubulum unitae deciduae. Folia brevissime petiolata oblonga elliptica vel vulgo late elliptica utrinque valde attenuata apice acuminata obtusa vel acuta basi saepe cuneata in petiolum decurrentia membranacea, glabra, in sicco viride-grisea, nervis lateralibus utrinque 5—6 arcuatis tenuibus utrinque prominulis, 60/25—115/50 mM. longa, petiolo 1—3 mM. longo. Flores nunc axillares et bracteis 4 stipulaceis involucrati inter minores (nunc in sicco 14 mM. longi). Calyx 5 lobulatus, lobis distincte 3-denticulatis. Corollae tubus extus puberulus lobis ellipticis, 5 mM. longis 3—4 latis, duplo longior. Fructus solitarii raro in axillis defoliatis, saepius in apice ramulorum brevium saepe 10 mM. longorum foliis duobus oppositis cum eorum stipulis suffulta; breviter stipitati, stipite 1—2 mM. longo, in sicco utrinque profunde sulcati subdidymi; subglobosi, latiores quam longi, lateraliter compressi, saepe 10 mM. lati, 8 alti, 6 crassi saepe pilis brevissimis appressis inspersi, calyce obsolete 5-dentato brevissimo et disco annulari coronati, dispermi; semina generis; pyrenae ventre subconvexae.*

24. LACHNASTOMA KORTH.

Kelkbuis 4-hoekig, zoom napvormig 4-tandig. Kroonbuis trechtervormig zoom 4-deelig, lobben langwerpig, in den knop gedraaid,

keel gebaard. Meeldraden 4 in de keelbuis ingeplant, helmdraden zeer kort, helmknoppen lijnvormig gedeeltelijk of bijna geheel uitstekend; nabij den voet aan de rugzijde bevestigd. Eierstok 2-hok- met 1 zeer zelden 2 eitjes in elk hokje; Stijl diep gespleten, stempeltakken lijnvormig of lancetvormig tegen elkaar aangedrukt of uitgespreid. Besvrucht door de kelk gekroond, bolvormig of langwerpig, met een dunne in sicco leerachtige vruchtwand in de binnenste lagen soms rijk aan steencellen, maar zonder eigenlijke steenwand, twee-hokkig, in vivo niet - in sicco tusschen de zaden soms ondiep-gegroefd. Zaden convex aan de rugzijde, vlak of concaaf aan de buikzijde, niet gegroefd, met dunne uit één cellenlaag bestaande zaadhuid, met randstandigen navel, dicht omhuld door het vruchtmoes.

Heesters of kleine boomen, met dichtbloemige sterk vertakte of armbloemige bijschermen of bundels in de bladoksels met napvormig vergroeide bracteen. Bloemen klein, vuilwit en geelachtig, kort- of bijna ongesteeld met overstaande schutblaadjes onder de bloem. Bladeren zeer dun-leerachtig met fijne regelmatige dwarsaderen. Steunblaadjes aan den voet vergroeid, eivormig met lange priemvormige punt.

Ongeveer 4 of 5 soorten van de Himalaya, Java en Sumatra; nog niet in Malacca gevonden. Op Java één soort met een variëteit, tot dusver door Blume en door Miquel beide als soorten van *Coffea* beschreven: *Lachnastoma densiflora* [Bl.] Val.

Aanm. Door Hooker worden de soorten van dit geslacht (onder den naam *Lachnostoma*) als ondergeslacht bij *Coffea* gebracht. Uit bovenstaande diagnose blijkt echter dat de verschillen tusschen deze geslachten véél grooter zijn dan b. v. die tusschen *Pavetta Ixora* en zoowel de bloem en den eierstok als de vrucht en het zaad betreffen. *Lachnastoma* vertoont meer verwantschap met *Diplospora* dan met *Coffea*, een verwantschap die reeds door Korthals was opgemerkt. Zie over de verwantschap en den naam *Lachnastoma* Valeton in Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg No VIII.

Durand heeft in den index Gener. Phanerog. den geslachtsnaam vervangen door *Nostolachma* Durand, ter voorkoming van verwarring met het *Asclepiadaceen* geslacht *Lachnostoma*.

Lachnastoma Korth. *Calycis tubus subtetragonus, limbus cupularis 4-dentatus. Corollae tubus infundibularis limbus 4-partitus, praefloratione contorta; faux barbata. Stamina 4 fauci inserta, filamenta brevissima vel*

nulla, antherae lineares, dorso prope basin affixae erectae partim vel fere totae exsertae. Ovarium biloculare; ovula in loculis 1 vel raro 2 medio placentae subpeltatim affixa; stylus alte partitus ramis stigmatiferis linearibus vel lanceolatis exsertis vel subinclusis. Bacca calyce coronata subglobosa vel oblonga pericarpio tenui carnoso (endocarpio molli vel cellulis sclerosis sparsis vix leviter indurato) bilocularis. Semen dorso convexum ventre planum vel concavum, testa tenui sublaevi (ex singulo strato cellularum elongatarum parietibus imprimis intus incrassatis consistens); albumen carnosum demum corneum, embryo albumine circiter dimidio brevior, radicula cotyledonibus ovatis vel suborbicularibus longior, infera.

Arbores parvae et frutices partibus novellis pubescentibus, foliis submembranaceis, tenuiter transverse reticulatis. Stipulae basi connatae, ovatae longe cuspidatae subpersistentes. Dichasia composita densiflora vel rarius pauciflora abbreviata bracteis oppositis in cupulam connatis ovatis, bracteolis oppositis. Flores parvi albi tetrameri brevissime pedicellati.

Lachnastoma densiflora VALETON in Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg No. VIII (1901) p. 26; — *Coffea densiflora* BL. Bijdr. 965 (1825); MIQ. F. I. B. II 307; Ann. Mus. IV 258; KORTH. in Ned. Kruidk. Arch. II (1850) p. 254; KOORDERS in tijdschrift Teysmannia 11e Jaarg. (1899) p. 24 tab. VII; — *C. salicifolia* MIQ.! ll. cc.; — comp. *L. triflora* KORTH. Ned. Kruidk. Arch. II 202, MIQ.! Ann. IV 135.

Jonge *twijgen*, *knoppen*, *steunblaadjes* en *bladnerven van onderen kort-behaard.* Bladeren matig gesteeld elliptisch- of meestal *obovaat-langwerpig kort-spits-toegespitst* met spitsen voet, dun-leerachtig met 5—7 paar dunne boogvormige uitspringende zijnerven, bijna zonder netadering, 100—150 mM. lang, 30—50 breed. Bladstelen 3—10 mM. lang. Steunblaadjes driehoekig-priemvormig, afvallend. Bloemen zeer talrijk opeengehoopt in de bladoksels, kort-gesteeld, met niet of bijna niet vertakte bloemstelen, 4-tallig. Bloemsteeltjes 1—3 mM. lang, met 4 kleine schutblaadjes, behaard. Kelkzoom napvormig, klein, kort-getand, kaal; kroonbuis 3 mM. lang, zoom trechtervormig met *naar buiten omgekrulde elliptische slippen*, die even lang zijn als de buis; *deze van binnen even als de keel en de slippen in het midden behaard.* Helmknoppen in de keel bevestigd, geheel uitstekend. Stijl tot nabij de helft tweedeelig *zeer*

zelden 3-deelig; stempel-armen breed-lancetvormig, wijd uitgespreid en uitstekend, of smal lijnvormig tegen elkaar gedrukt en niet uitstekend, somtijds met 2 eitjes in een hokje. Eierstok meest tweehokkig, tweeeiïg, zelden 3- of 4-hokkig. — Vrucht tweehokkig, zeer zelden 3-hokkig, langwerpig-bolvormig, aan den top genaveld, 6—10 mM. lang bij 4—6; met dun rood geheel week vruchtvleesch; zaden plan-convex met dunne zaadhuid; kiemwit vleezig oliehoudend; kiem in het midden van het kiemwit, met rolrond worteltje.

Boom. Kruinhoogte tot 15 Meter bij 25 cM. stammiddellijn; niet zelden slechts 10—12 M. hoog bij 15 cM. stamdiameter. — Bij boom KDS. 33364 β (bij Takòka in de Preanger) werd het volgende genoteerd: Stam recht, zonder wortellijsten, dicht bij den grond met een enkelen rechtopgaanden zijloot; zonder gleuven, nagenoeg rolrond. Primaire takken talrijk, min of meer horizontaal en ook hangend, relatief dun, relatief weinig-vertakt. — Schors buiten grauw [uiterlijk gelijkend op schors van gewone *Coffea arabica* L.] met veel overlangsche barsten, zonder lenticellen, slechts weinig afschilferende. Bladeren duidelijk tweerijig aan en nabij de uiteinden der twijgen geplaatst; boven en onder gewoon-groen. In habitus gelijkt deze boom buitengewoon veel op een bijzonder krachtig ontwikkeld oud exemplaar van *Coffea arabica* L., maar o. a. door de zelfs met ongewapend oog waarneembare beharing op de onderzijde der bladeren dadelijk gemakkelijk te onderscheiden van de gewone koffie: *Coffea arabica* L. — Bij Herb. KDS. 33365 β [op dezelfde standplaats] werd nog het volgende aangeteekend: Twijgen grijs. Zeer jonge bladeren donkerbruim, iets minder jonge [half-volwassen] bladeren lichtgroen. Volwassen bladeren boven en onder gewoon-groen, boven iets glimmend, onder dof. Bloemen buitengewoon talrijk; *wit;* sterk welriekend, zoowel axillair als ramiflor in de oksels der afgevallen bladeren. Kelk zeer lichtgroen. Corolla roomkleurig-wit. Helmknoppen grijs-wit. Stijl zeer bleekgroen. Discus zeer lichtgroen. Rijpe Vruchten (van Herb. KDS. 39446 β): buiten vuil oranje. Mesocarpium en dwars tusschenschot met het endocarpium ook oranje. Middenvruchtwand zoetachtig smakend. Zaadhuid (van buiten) grauw bruinachtig. Endosperm

vuil wit. Bijna rijpe vruchten van KDS. 39587 β: Endosperm en reeds bijna geheel gevormde embryo wit. Zaadhuid van buiten geelachtig wit. Vruchtwand buiten donkergroen. Sommige der vruchten met drie goed ontwikkelde zaden, de overige met twee bijna rijpe zaden. Rijpe vruchten van KDS. 39414 β: Talrijke der van dit individu gevondene (en op alcohol geconserveerde) vruchten geheel rijp en met uitmuntend ontwikkelde rijpe zaden; rijp van buiten bleekoranje; jong van buiten groen. Vruchten van KDS. 39588 β: niet in groot aantal aanwezig; bijna alle éénzadig; verscheidene der vruchten door ziekte aangetast en slecht ontwikkeld, verscheidene dezer éénzadige vruchten evenwel ook niet ziek en met goed ontwikkelden kiem.

Aanm. Beschrijving van het type (niet van de hieronder behandelde variëteit) naar talrijke specimina van Herb. KDS. uit Takoka en van den Salak vergeleken met een authentiek in het Museum Hort. Bogor. berustende exemplaar van *Coffea densiflora* BLUME.

De onderzochte exemplaren van Herb. KDS. hadden alle bloemen met een korten stijl en smalle stempel-armen. Bij het levende oude exemplaar (zie hierboven) in den Hortus van 's Lands Plantentuin zijn sommige bloemen evenzoo, maar andere bloemen daarvan hebben breede stempelarmen en een uitstekenden stijl Zie o. a. hierover VALETON in Bulletin de l' institut botanique de Buitenzorg No. VIII, waar het vermoeden uitgesproken wordt, dat alleen de laatste bloemen vrucht opleveren.

Op 5 Februari 1902 werden de eerste jonge (nog groene) vruchten verkregen van een wildgroeiend exemplaar (KDS. 39416 β) en zulks op den Goenoeng Endoet (ten zuiden van G Salak) boven Parakansalak op ongeveer 1000 M. zeehoogte. Kort daarna werden ook eerst 4 schijnbaar-rijpe oranje gekleurde maar niet goed ontwikkelde en door ziekte aangetaste vruchten gevonden bij Tjisalak (KDS. 39446 β) op 700 M. zeehoogte. En kort daarna (9 Febr. en 11 Maart 1902) eindelijk talrijke geheel rijpe, oranje gekleurde vruchten met uitmuntend ontwikkelde zaden: 1) boven Parakansalak (KDS. 39414 β) en 2) bij Takoka (KDS. 39587 β en 39588 β).

Deze vondst wordt hier speciaal vermeld aangezien van deze species aan de wetenschap goed ontwikkelde rijpe vruchten (met rijpe zaden) totaal onbekend gebleven waren, niettegenstaande zij reeds vóór 3/4 eeuw ontdekt en in de laatste jaren eenige malen wildgroeiend teruggevonden werd.

Gegr. verspreiding: *Buiten Java:* Het type niet bekend. *Op Java:* Door BLUME het type ontdekt op den Salak. Aldaar op 800 Meter zeehoogte boven Buitenzorg bij Bĕbòdjong (op den Salak) sedert teruggevonden. Voorts verzameld bij Takòka in de Djampangs (res. Preanger) op 1200 Meter zeehoogte en in 1902 nog bij Tjisalak en Parakansalak op resp. 700 M. en 1000 M. zeehoogte op zuidvoet van den G. Salak (o. a. op den G. Endoet), in de afd. Soekaboemi der res. Preanger. Tot dusver dus uitsluitend in West-Java tusschen 800 M. en 1300 Meter zeehoogte. — Voorkomen: In enkele individuen verstrooidgroeiend tus-

schen een paar honderd boomsoorten.— Standplaats: Uitsluitend op constant vochtigen, humeuzen, vruchtbaren grond in altijdgroen, schaduwrijk oerwoud. Bij Takoka in oerwoud waarin talrijke rasamala-boomen (*Altingia excelsa* NOR.) groeien. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Juni en September. Niettegenstaande herhaalde moeite tot in 1901 nog geen rijpe vruchten verkregen. Ook aan MIQUEL en BLUME waren de rijpe vruchten dezer soort nog niet bekend. Tot in 1901 werd slechts één enkele, ziekelijke en kiemlooze vrucht verkregen en wel van den hierboven bedoelden genummerden gekweekten boom van den Hortus Bogor. Daarnaar alleen is de in het Bulletin de l' institut bot. de Buitenzorg door VALETON gegevene vrucht-beschrijving vervaardigd. Sedert en wel in Februari en Maart 1902 werden de eerste rijpe normaal-ontwikkelde vruchten en goed ontwikkelde zaden van deze soort ontdekt (zie de aanmerking hierboven op bladz. 186). VALETON veronderstelt (zie o. a. in het Bulletin) dat de langstijlige bloemen gèen en de kortstijlige bloemen wèl vrucht kunnen geven.— Gebruik: Aan de inlanders geen nut bekend. Vooral deze javaansche boomsoort wordt voor een hybridisatie-proef met de uitheemsche gekweekte koffiesoorten (*Coffea arabica* en *C. liberica*) aanbevolen. Vergelijk ook hetgeen onder „Gebruik" en „cultuur" hierboven bij *Coffea madurensis* T. et B. gezegd werd. — Niet in cultuur buiten 's Lands Plantentuin alwaar één oud-volwassen exemplaar in den Hortus en één onlangs (in 1900) ingevoerd zeer jong exemplaar in den cultuurtuin te Tjikeumeuh staat. — Inlandsche naam: *Ki-kòpi*, s. bij Bĕbòdjong (afd. Buitenzorg) en bij Takòka (Preanger). Deze naam, welke op de gelijkenis dezer soort doelt met de gewone koffie, geldt ook voor eenige andere Rubiaceeën [zie hieronder in het register der inlandsche namen dezer Bijdrage]. — Habitus: als gewone koffie maar bladeren van onderen behaard.

Lachnastoma densiflora *var.* salicifolia VALETON. l. c.— *Coffea salicifolia* MIQ. — *Coffea densiflora* BL. *var. salicifolia* KOORD. in Voortz. Koffiegids Jaargang 1901.

Bloembundels armbloemig, bladeren smal-langwerpig.

Aanm. Beschrijving dezer variëteit naar MIQUEL, vergeleken met het authentieke herbarium door 's Lands Plantentuin te Buitenzorg uit 's Rijks Herbarium te Leiden ter leen ontvangen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Niet bekend. *Op Java:* Blijkens een gedrukte, niet genummerde bij het exemplaar van Herb. LUGD. aanwezige etikette van JUNGHUHN, die deze sedert niet teruggevondene variëteit ontdekte, verzameld op den G. Gĕdè (in de Preanger) en niet op het Pèngalengan-plateau, zooals ten onrechte (?) door MIQUEL in de Annales LUGD. Batavia gepubliceerd is geworden. — Inlandsche namen, enz.: onbekend. (volgens MIQUEL „*Tjaha*" sund.)

Lachnastoma densiflora (BL.) VAL. *Arbor 10—15 M. alta. Ramuli juniores cum stipulis, inflorescentiis et foliis subtus in nervis appresse pubescentes. Folia brevi-vel modice petiolata elliptico-vel saepius obovato-*

oblonga, breviter anguste et acute acuminata, basi acuta vel cuneata, tenuiter coriacea nervis lateralibus utrinque 5—7 rarius ad 10 arcuatis, tenuibus, subtus prominentibus, reticulatione tenui transversa, saepe 100/32 —125/40, vel usque 150/50 interdum 170/50 mM. longa. Petioli teretes pubescentes, 3—10 mM. longi. Stipulae trigonae apice longe subulatae basi in tubulum unitae appresse pubescentes deciduae. Flores in axillis defoliatis ramulorum superne foliosorum vulgo densissime conferti, pedicellis brevibus singulis vel raro binis e pedunculo brevissimo 1—3 mM. longis, pubescentibus, bracteolis parvis sub flore et saepe 2 in medio pedicelli. Flores parvi tetrameri subdimorphi; calyx cyathiformis, limbo 1 mM. alto minute inaequaliter 4-dentato dentibus subtrigonis, subglabro; corolla hypocrateriforma tubo brevi 3 mM. longo supra in faucem intus hirtellam dilatato; limbi patentis lobi elliptico-oblongi revoluto-reflexi tubum aequantes vel subsuperantes 3.5 mM. longi, intus in medio pubescentes. Antherae ad faucem insertae filamentis brevissimis, in floribus brevistylis magis elongatae fere totae exsertae, in vivo 3 mM. longae. Stylus glaber cum stigmate nunc 5—6 mM. longus pro ½ parte bipartitus ramis in floribus brevistylibus linearibus appressis superne angustatis in longistylibus late lanceolaribus patentibus intus dense papillosis plane exsertis; discus annularis. Fructus bi- grarissime triloculares, pedunculati, fasciculati, oblongo-globosi, lateraliter compressi, 6—10 mM. longi, 4—6 lati, disco coronati, sarcocarpio molli, cellulis sclerosis plane destituto, intus singulo stratu fibrorum tenuiorum vestito, rubro, suavis saporis. Semina dua rarisssime 3, planoconvexa, testa tenuis, albumen corneum, embryo in centro albuminis, radicula elongata.

var. **salicifolia** (MIQ.) VAL. *Folia valde angusta elongata, ceterum colore et compage typo similia. Florum vix aliud discrimen, nisi parcior in axillis aggregatio et filamenta paullo altius exserta (omnia ex* MIQUEL, *v. s. in herb. L. B.).*

Tribus XII MORINDEAE.

Bloemen tweeslachtig of polygaam. Bloemkroon trompet- of trechter- zeldzamer radvormig, met klepvormige knopdekking (zie echter de opmerking bij Prismatomeris). Meeldraden in de keel of aan den zoom, helmknoppen basi-dorsi-fix, met lengtespleten. Eierstok 2—4 hokkig; eitjes opstijgend midden of onder aan het tusschenschot bevestigd, anatroop met ventrale zaadnerf; poortje naar onderen.

Steenvrucht 2—4-hokkig. Zaden verschillend, kiemwit hoornachtig, kiemworteltje dikwijls naar onderen. Boomen en heesters soms klimmend; enkelvoudige interpetiolaire, meest gaafrandige steunblaadjes.

In Java de volgende geslachten:
Morinda LINN (incl *Rennellia* KORTH = *Tribrachya* OLIV.)
Prismatomeris THW.
Coelospermum BL.
Gynochthodes BL.

Sleutel der op Java voorkomende geslachten:

1. Bloemen met de kelkbuizen saam versmolten. .	1 *Morinda.*	
Bloemen afzonderlijk.		3
2. Bloemen in axillaire hoofdjes	*Gynochthodes*	*)
Bloemen in schermen of bundels.		4
3. Bloemen kort-gesteeld in schermen, steenvrucht met 4 concave steenen	*Coelospermum*	*)
Bloemen in bundels op dunne steeltjes, besvrucht met 1—2 zaden.	2 *Prismatomeris.*	

25. MORINDA LINN.

Bloemen 2-slachtig, of door mislukking eenslachtig, meestal door middel van de kelken ineenvloeiend. Kelkbuis urnvormig of halfbolvormig; zoom kort, afgeknot of onduidelijk getand, blijvend. Bloemkroon trechter- of trompetvormig, met korte buis; zoom met 5, (4—7) lederachtige, in den knop klepswijze aaneensluitende lobben. Meeldraden 5, (4—7) 6—7, in de keel der bloemkroon ingeplant; helmdraden kort; helmknoppen in het midden van de rugzijde bevestigd, lijnvormig, of langwerpig, aan weerszijden stomp, binnen de bloem besloten of er boven uitstekend. Schijf gezwollen of ringvormig. Eierstok 2- of soms onvolkomen 4-hokkig. Stijl met 2 korte of lange, lijnvormige takken; eitjes in elk hokje één, klimmend, anatroop, beneden het midden of nabij de basis van het tusschenschot bevestigd. Samengestelde vrucht sappig, met talrijke eenzadige steenen, die soms tot eene twee-tot vierhokkige pit verbonden zijn. Zaadhuid vliezig; kiemwit vleezig; kiem rolrond; kiemworteltje naar onderen gericht.

Boomen of somtijds klimmende heesters met tegenovergestelde, zelden

*) Hiertoe op Java alleen klimplanten.

in kransen van drie geplaatste, meestal vliezige bladeren. Steunblaadjes tusschen de bladvoeten. Bloemen wit, in lang- of kortgesteelde, okselstandige of eindelingsche, soms tot schermen vereenigde hoofdjes, waarvan de buitenste bloemen soms sterker ontwikkelde kelklobben hebben, die te samen een soort van omwindsel vormen. Volgens BURCK zijn sommige soorten tweeslachtig, andere tweehuizig. Uit de waarnemingen van ROXBURGH schijnt te blijken [zie ROXB. Fl. Ind. I. 596 en HOOK F. B. I. III 156] dat *M. tinctoria* [= *M. exserta* ROXB.] en wellicht ook *M. citrifolia* heterostiel is.

Aantal soorten volgens SCHUMANN ongeveer 40 in de tropische streken der beide halfronden, meest in de oude wereld en de Zuidzee-eilanden. Volgens MIQUEL komen in Ned.-Indië 15 soorten voor, waarvan een drietal door BOERLAGE in navolging van KORTHALS en HOOKER tot de geslachten *Renellia* KORTH. en *Tribrachya* KORTH. worden gebracht. Door SCHUMANN zijn de laatstgenoemde geslachten weder met *Morinda* vereenigd.

Op Java komen volgens BOERLAGE de volgende soorten van *Morinda* voor:

1. *M. citrifolia* L.
   var. *citrifolia* BOERL. = *M. citrifolia* L.:
   var. *bracteata* BOERL. = *M. bracteata* ROXB.
2. *M. tinctoria* ROXB. = *M. Teysmanniana* MIQ. = *M. Zollingeriana* MIQ.
3. *M. polyneura* MIQ. = *Guttenbergia umbellata* MIQ) non ZOLL.?
4. *M. umbellata* L. = *Guttenbergia umbellata* ZOLL. = *M. tetrandra* JACK.
5. *M. sarmentosa* BL. — Hierbij kan nog naar MIQUEL F. I. B. II p. 245 gevoegd worden als zesde soort:
6. *M. Jackiana* KORTH. = *M. polyneura* MIQ.?

De beide eerste soorten alleen zijn boomachtig waargenomen geworden, voor No. 3 is de habitus in MIQUEL's Flora niet opgegeven, maar de waarschijnlijke synonymie met de volgende soort *M. umbellata* L. (een klimplant) maakt het waarschijnlijk, dat No. 3 ook een klimplant is.

Voor de soorten No. 4 en 5 is reeds met zekerheid bekend, dat het klimplanten zijn en voor No. 6, waarvan MIQUEL l. c p. 245 nog alleen vermeldt „fruticosa" is door waarneming gebleken, dat ook deze laatste soort een klimmende heester (frutex scandens) is.

Blijven dus voor Java alleen de volgende twee boomachtige en hieronder door ons uitvoerig behandelde soorten:

1. Morinda citrifolia L.
2. M. tinctoria ROXB.

En van deze groeien, zoover nagegaan konde worden, alleen beide soorten met eene variëteit *tomentosa* HOOK. op Java ook in het wild maar niet de zoogenoemde variëteit *bracteata* BOERL. Deze laatste komt op Java alleen in 's Lands Plantentuin gekweekt voor en is voorts o. a. in N. O. Celebes gevonden. Alleen de eerste soort wordt algemeen op Java gecultiveerd.

Sleutel der Javaansche soorten.

1. Bloemhoofdjes axillair, meest alleenstaand, boom of heester. 2

	Bloemhoofdjes in schermen (bij *M. sarmentosa* BL. soms alleenstaand), klimmend of halfklimmend	4
2.	Bladeren groot, glimmend, bloemhoofdjes meest kort gesteeld, keel der bloemkroon behaard	3
	Bladeren kleiner dan 150 mM, bloemhoofdjes lang-gesteeld, keel der bloemkroon onbehaard.	1. *M. tinctoria.* 1)
3.	Onderste kelkslippen niet uitgegroeid. .	2. *M. citrifolia.* 1)
	Onderste kelkslippen omwindselvormig uitgegroeid	*M. citrifolia* var. *bracteata.* 1)
4.	Aantal bladnerven 14 of meer sterk uitspringend, bladeren zeer veranderlijk van vorm	5
	Aantal bladnerven minder dan 10, niet uitspringend, bladeren meest lancetvormig	6
5.	Bloemschermen met stijve schutbladen aan den voet	*M. polyneura.* 2)
	Bloemschermen met gewone bladeren aan den voet	*M. Jackiana.* 2)
6.	Bloemhoofdjes dikwijls alleenstaand of twee tot drie bijeen	*M. sarmentosa.* 2)
	Bloemhoofdjes 4—10 in schermen. . .	*M. umbellata.* 2)

Morinda, LINN. *Flores hermaphroditi, rarius abortu unisexuales, plerumque mediantibus calycibus in capitula confluentes. Calycis tubus urceolatus v. hemisphaericus; limbus brevis, truncatus v. obscure dentatus persistens. Corollae infundibularis v. hypocraterimorpha, tubo brevi, fauce glabra v. pilosa; limbi lobi 5, rarius 4 v. 6—7, coriacei, valvati. Stamina 5, rarius 4 v. 6—7, fauci corollae inserta, filamentis brevibus; antherae medio dorso affixae, lineares v. oblongae, utrinque obtusae, inclusae v. exsertae. Discus tumidus v. annularis. Ovarium 2-vel 4-loculare; stylus inclusus v. exsertus, glaber vel pilosus, ramis 2 brevibus vel elongatis linearibus; ovula in loculis solitaria, septo infra medium vel basin versus loculi inserta, adscendentia, anatropa vel amphitropa. Syncarpium succulentum, polypyrenum, pyrenis cartilagineis v. osseis 1-spermis, interdum in putamen 2—4-loculare concretis. Semina obovoidea vel reniformia, testa membranacea, albumine carnoso; embryo teres, radicula infera. — Frutices vel arbores, erecti vel scandentes, glabri vel rarius pubescentes, ramulis teretibus vel obscure 4-gonis. Folia opposita, rarius 3-natim verticillata, saepius*

1) Boomen.
2) Klimmende heesters.

membranacea. Stipulae interpetiolares basi magis minusve vaginanti-connatae. Capitula peduncula axillaria et oppositifolia vel terminalia, solitaria vel umbellata. Flores albi.

1. **Morinda tinctoria** ROXB. Hort. Beng. (1814) Fl. Ind. I 543; HOOK. F. J. B. III. p. 156; TRIMEN Handb. II 354; BRAND. for. fl. 277;— *Morinda Zollingeriana* et *Teijsmanniana* MIQ!;— F. I. B. II 243. 244; Ann. IV 212;— *Morinda exserta* ROXB. l. c. C. H. Calc!; — *Morinda citrifolia* (non LINN). BEDD. Fl. sylv. t. 220; — *M. leiantha* KURZ For. fl. II 59; — *M. tomentosa* KURZ For. fl II 60 — *M. multiflora* ROXB. Fl. Ind. I 546; BRAND. For. fl. 227." (synonyma fide HOOKER).

Uiterste twijgen dun bijna rond, schors glimmend bleekgeel. Steunblaadjes *klein*, *eivormig spits*, *dikwijls in tweeën scheurend* en afvallend. Bladeren zeer kort-gesteeld, breed-eivormig of lancetvormig, spits of kort-spits-toegespitst met *wigvormigen*, *versmalden voet*, in *sicco zwart wordend*, met 6—9 paar *evenwijdige* in 't oog vallende zijnerven duidelijk (ook aan de bovenzijde) netvormig-geaderd, minder glanzig dan *M. citrifolia*, *zelden grooter dan* 100 mM. Hoofdjes klein, 5—6 mM. lang (zonder de bloemkroon); *bloemstelen verlengd*, *15—30 mM. lang*. Bloemkroon trechtervormig, buis met de keel nu 9 mM. lang, slippen ongeveer 8 mM.; keel onbehaard; helmknoppen smal-lijnvormig 4—5 mM. lang, uitstekend, onder het midden bevestigd. Vruchthoofdje ongeveer 30—45 mM. diam , (in sicco 15 mM.) onregelmatig bolvormig of langwerpig.

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot 14 Meter bij 30—35 cM. stammiddellijn. Stam nogal krom, laag- vorksgewijze vertakt. Kroon zeer ijl, laag-aangezet, onregelmatig. Schors zeer dik en ruw, buiten met talrijke zeer diepe en breede overlangsche barsten; bros; in doorsnede vuil-geel; binnen bleek- lichtgeel; bijna reukeloos. Spint fraai helder citroengeel. Bladeren alle aan de uiteinden der twijgen bijeenzittend; boven donker groen-glimmend, onder dofbleekgroen.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar Javaansche exemplaren van Herb. KDS. en eenige door TEYSMANN in Bĕsoeki verzamelde uit Mus. Hort. bog., alsmede naar één levend

exemplaar uit Hortus Bog. (iv E 74), verge'eken met authentieke exemplaren van *M. Teymanniana* Miq. door Teysmann in Sumatra verzameld en *M. exserta* Roxb uit Hort. Calc. Zoowel deze als talrijke exemplaren door Zollinger, (1144 Herb. Zoll!) Teysmann c a. in Zuid-Celebes verzameld, zijn onderling volkomen identiek en door Hooker ongetwijfeld terecht teruggebracht tot *M. tinctoria* Roxb. van welke soort de bestaande beschrijvingen te wenschen overlaten.

Deze soort heeft een zeer groote verspreiding door geheel Zuid-Azië en den Maleischen Archipel. Hooker onderscheidt van deze soort een 4-tal variëteiten, die ons op één na alle onbekend zijn. Alleen de var. *tomentosa* Hook. is ook door eenige steriele exemplaren in Herb. Kds. van Java vertegenwoordigd (zie hieronder).

Wij onderzochten slechts bloemknoppen van één enkel exemplaar, en deze bevestigen volkomen de meening van Hooker en Trimen, dat deze soort scherp verschilt van *M. citrifolia* L. als welks stamvorm zij door vele schrijvers ten onrechte beschouwd is.

De echte stamvorm van de algemeen gecultiveerde *M. citrifolia* L. is in Herb. Kds. van Java in enkele dáár wildgroeiende exemplaren vertegenwoordigd (zie beneden).

Geogr. verpreiding: *Buiten Java*: „Voor- en Achter-Indië, Ceylon, Maleische Archipel" (naar Hooker). *Op Java*: Door Zollinger in Kĕdiri (zonder nadere vindplaats-omschrijving) ontdekt en door Teysmann in de res. Bĕsoeki verzameld. Voorts wildgroeiend op Java teruggevonden in de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati op 150 Meter zeehoogte en in de res. Madioen op den voet van het Wilis-gebergte nabij den weg van Panårågå naar Poeloeng op 400 Meter zeehoogte. — Uitsluitend in Midden- en Oost-Java beneden 500 M. verzameld. — Voorkomen: Verstrooid groeiende, nogal zeldzame boom. — Standplaats: Uitsluitend op periodiek zeer waterarmen, onvruchtbaren grond; o a. in de djatiwouden van Madioen en Sĕmarang. — Bloei- en vruchttijd: In de res. Madioen bloemen met vruchten tegelijkertijd aan dezelfden boom gevonden in October. In de res. Sĕmarang bloemknoppen gevonden in Augustus en jonge vruchten in Oct. — December. — Gebruik· *Hout* niet door de inlanders gebezigd. *Schors*, *enz.*: De stamschors en de wortelschors worden volgens de inl. gidsen van de afd. Pånårågå gebezigd voor geel verwen van kleederen. Zooals bekend is verft de andere op Java voorkomende boomachtige *Morinda* niet geel maar bruin. — Dit opgegeven verschil verdient echter bevestiging. — Niet in cultuur gezien. — Inlandsche naam: *Koedoe-kras*, j. bij Kĕdoengdjati en Pånårågå; een nogal constante naam. — Habitus: In het oogvallend door de diep gespleten ruwe schors. De vruchten gelijken veel op de gewone *Patjè*, j. of *Mĕngkoedoe*, j. (*Morinda citrifolia* L.), maar de bladeren en ook de bloemen [zie boven) zijn zeer verschillend.

1a. Morinda tinctoria Roxb. var. **tomentosa** Hook. Fl. B. I. l. c; *M. tomentosa* Heyne in Roth. Nov. Spec. 147; — *M. Naudia* et *M. Chacuca* Hamilt in Trans. Linn Soc. XIII. 536; — *M. stenophylla* Spr. in Dc l. c; *M. angustifolia* Roth. Nov. Sp. 147 non Roxb (synonyma fide Hooker).

Bladeren van een steriel exemplaar tot 180 mM. lang, bij 75,

van onderen kort - ijl - behaard, op de nerven dichter behaard, overigens als het type daarmede door overgangen verbonden. Bloemen nog niet waargenomen; slechts bloemknoppen.

Boom. Kruinhoogte 15 Meter bij 25 c. M. stamdiameter.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onzeker door onzekere synonymie *Op Java:* Totdusver van deze variëteit slechts twee boomen gevonden, beide bij Ngarengan op ongeveer 100 Meter zeehoogte nabij het gehucht Gĕrèt (distr. Mergatoehoe; afd. Djoewana, res. Djapara) — Voorkomen: In enkele individuen verstrooid groeiende boom. — Standplaats: Tot dusver alleen aan den zoom van het djatibosch van Ngarengan gevonden in complexen heterogeen altijdgroen oerwoud. — Bloeitijd: In Mei bloemknoppen gevonden. Inlandsche naam: *Koedoe-kras*, j. bij Ngarengan. Niet in cultuur gezien. — Habitus: als het type.

Morinda tinctoria Roxb. *Arbor 12 M. alta Ramuli crassiusculi subtetragoni, internodiis brevibus cortice pallide ochraceo nitido. Ramuli subteretes (novelli in sicco complanato-tetragoni), pallidi vel ochracei. Stipulae parvae late ovatae mucronatae, vulgo citissime lacerato-bifidae et demum evanidae. Folia brevi-petiolata, vulgo late nunc subrotunde ovato-apiculata, acuta, rarius lanceolato-ovata vel lanceolato-elliptica acuta, omnia basi cuneata et longe attenuata, tenerrime coriacea, supra opaca vel (in specimine Sumatrano) subnitida subtus opaca, siccando vulgo inaequaliter nigrescentia, glaberrima, nervis lateralibus utrinque 6—9 supra cum venis reticulatis densis et subtus prominentibus, patulis, prope marginem arcuato-conjunctis; 100/52—140/72 rarius 125/50 mM. longa, haud majora, petioli 3—10 mM. Pedunculi axillares vulgo solitarii 15—30 mM. longi, glabri, receptacula per antesin parva cum ovariis 5—6 mM. longit, raro superantea; flores numero usque 25 (saepe 8—10) sessiles, ovariis citissime concretis, calycis limbus subnullus margine truncatus. Flores apertos non vidimus; alabastra clavata nunc 17 mM. longa (proxima anthesi) extus superne puberuli; corollae tubus cum fauce paullum dilatato (2 mM. longo) nunc circ. 9 mM. longus, limbi laciniae circ. 8 mM.; antherae lineares 4.5 mM. longae, dorso infra medium affixae; filamenta 1.5 mM. longa, faux glabra. Stylus nunc 8—9 mM. longus, stigmata 2 mM. Syncarpia 30—45 mM. longa irregulariter subglobosa.*

var. tomentosa Hook. *Folia in specimine sterilia Herb.* Kds. *usque 180/75 mM. longa, subtus parce in nervis densius brevi-hirtella (velutina). Ceterum typo similia sed flores ultra examinanda.*

2 **Morinda citrifolia** Linn. Dc. prod IV 446; Roxb. Fl. ind I

541; KURZ For fl. II 60 var 1; BRAND for fl. 277; HOOK. F. B. I. III 156, MIQ! F. I. B. II 242 (excl. syn. *M. tinctoria* ROXB. et var. *lanceolata*; Ann. IV 211; BL. Bijdr. 1005; GAERTN. Carp. I 144 t 29; — *Bankudus latifolia* RUMPH. Amb. III 158 t 99.

Twijgen dik, stomp 4- hoekig, schors glad, geelachtig. Steunblaadjes groot (5—12 mM. lang) eivormig, stomp of uitgerand. Bladeren kort-gesteeld *groot* tot ½ mM. lang, breed-eivormig tot lancetvormig-elliptisch, spits, *onbehaard* sterk glimmend aan weerszijde, met 6—9 paar ver uiteengeplaatste zijnerven, in sicco meestal niet zwart. Hoofdstelen der bloeiwijze axillair, vleezig *kort* 5—12 mM. lang. Hoofdjes *langwerpig* 15—25 mM. *lang* zonder de bloemkroon. Kroonbuis 8—11 mM. lang, slippen 4—5 mM.; *keel dicht met haren bezet;* helmknoppen *smal langwerpig*, 3 mM. lang, ingesloten of uitstekend, *in het midden der rugzijde vastgehecht.* Vruchthoofdjes langwerpig, bultig tot 60 mM. lang.

Lage kromme boom. Kruinhoogte der wildgroeiende exemplaren 3—6 Meter bij 10—12 cM. stammiddellijn. (De op vruchtbaren grond geweekte boomen zijn iets hooger en veel dikker. Kroon ijl onregelmatig. — Op zeer dorre rotsachtige standplaatsen slechts een 1 Meter hooge heester met hoogstens 1½ c. M. stamdiameter. - Bloemen vuil wit. Vruchten bleekgroen of vuil-wit.

Aanm. Beschrijving voorn. naar eenige in Hortus Bog. gekweekte exemplaren vergeleken met auth. exemplaar van MIQ. Eenige exemplaren van Herb KDS op Java wildgroeiend aangetroffen (zonder bloemen) komen hiermede goed overeen.

Als een variëteit dezer soort wordt door HOOKER beschouwd *M. bracteata* ROXB., waarvan het origineel ons onbekend is, maar die volgens de beschrijving bij ROXB en de fig. bij WIGHT Ill. 146 in eigenschappen vrij wel met *M. citrifolia* schijnt overeen te komen en hoofzakelijk door de schutbladvormige onderste kelkslippen afwijkt MIQUEL geeft op, dat deze variëteit door KORTHALS bij Buitenzorg is verzameld, waaruit echter niet met zekerheid blijkt, dat zij daar wild groeit. En daar van deze variëteit ons tot dusver geen op Java of in den Maleischen archipel verzamelde exemplaren bekend zijn. (de forma *celebica* MIQ. van *M. bracteata* ROXB bleek ons nl. een geheel verschillende soort te zijn) betwijfelen wij of deze variëteit een zoo groote verspreiding heeft als wordt aangenomen.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Van Voor-Indië gekweekt en? wild tot in Polynezië. *Op Java:* Wildgroeiend is deze (algemeen in den geheelen Maleischen Archipel gekweekte) soort o. a. aangetroffen op de volgende punten van Java: 1) In de strandmoerassen van Keusik-lĕga in Z. W. Bantĕn in het onderdistrict Soemoer (niet ver

van de reeds vroeger herhaald geciteerde Pasanggrahan Tjĕmara; 2) in de res. Banjoemas op het eiland Noesakambangan zeer algemeen als heester of boomheester op de bijna naakte kalkrotsen van het oostelijk deel van het eiland op ongeveer 0—30 Meter zeehoogte. (De halophile *Scaevola Koenigii* groeit ook op diezelfde plaatsen tot op ongeveer 30 Meter boven de oppenlakte van de zee); 3) in de res. Bĕsoeki bij een bivak Pantjoeran genaamd, gelegen aan het zuiderstrand van het schiereiland Poerwo der afdeeling Banjoewangi.— Voorkomen: Op al de genoemde punten komt is de soort veelvuldig (wildgroeiend) voor. — Standplaats: Alleen òf op naakte kalkrotsen vlak bij zee òf in ziltige kustmoerassen òf op rotsachtig en zandig strand binnen het bereik van de branding der zee. Nooit wild op den modderbodem der Rhizophoren-wouden waargenomen; evenmin wildgroeiend in het binnenland. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloei- en vruchtijd: Het geheele jaar door. — Gebruik: *Hout* niet gebezigd. *Schors*, *enz.*: Zeer algemeen sedert overoude tijden bekend is het gebruik, dat gemaakt wordt van de schors (bijna alleen de wortelschors) tot bruinverven van sarongs en andere kleedingstukken. Vruchten rijp rauw als ooft gegeten; maar niet smakelijk; ook als surrogaat voor zeep. Jonge bladeren gekookt als groente en ook als medicijn. — Cultuur: Overal op Java, in de lagere streken vooral door de inlanders aangeplant. In bijna geen dorp der lagere streken ontbreekt deze boomsoort. Zeer groote aanplantingen van deze Morinda-soort worden gevonden op de Karimon-Djawa-eilanden. — Inlandsche namen: *Koedoe*, j. of *Mangkoedoe*, ml. j. of ook *Patjé*, j. in geheel Midden- en Oost-Java een vaste naam. — *Tjangkoedoe*, s. of ook *Patjè*, s. in geheel West-Java. — Habitus: Zeer kenbare kleine kromme boom met groote gaafrandige, glimmende, tegenoverstaande aan de twijguiteinden bijeen geplaatste bladeren en met vleezige, groenwitte, „onechte" vruchten en tot een kogelvormig hoofdje bijeengeplaatste vuil witte bloemen.

Morinda citrifolia Linn. *Frutex arborescens vel arbor 3—6 M. alta trunco 10—12 cM. diam. (in speciminibus cult. usque ad 25 cM. diam.) Ramuli crassi, obtuse tetragoni. cortice demum nitido pallide fulvo. Stipulae majusculae formo varia vulgo ovatae obtusissimae, emarginatae vel subbilobae, sub persistentes, caulem cum basi pedunculorum vaginantes 3—5 in gemmis ad 12 mM. longae. Folia brevissime vel modice petiolata nunc lanceolato- (in specimine culto nunc fere rotundo-) elliptica breviter attenuato-vel sub apiculato-acuminata acutiuscula, basi acuta vel obtusa raro subrotundata, coriacea, siccando membranacea glaberrima, utrinque nitida in sicco ochraceo-brunnea vel fusco-olivacea nervis lateralibus utrinque 6—8, erecto-patulis arcuatis supra et subtus prominentibus reticulatis 200/125—280/125—300/140 mM. longa, petioli 5—15 mM. longi (supra plani vel convexi, siccando tenuiores) et caniliculata. Pedunculi axillares vel folii abortu oppositifolii breves, crassi, 5—12 mM. longi, receptacula oblonga cum ovariis 15—25 mM. longa (per anthesin).*

Flores sessiles, 5—6 meri; calycis limbus nullus, margo truncatus, corollae glabrae tubus cum fauce vix inflato 8—11 mM. longus, lobi patenti-recurvi lanceolati 4—5 mM., faux intus pilis densis erecto-patulis, cum filamentis insertis clausa; antherae lineares, utrinque obtusae medio dorso affixae, 3 mM. longiores, cum filamentis dimidio brevioribus fauce inclusae vel subexsertae, stylus nunc 10 mM. longus, stigmata oblonga divergentes nunc exserta 2 mM. longa. Syncarpium oblongum saepe irregulariter gibbosum 30—60 vel usque 100 mM. longum; mericarpia saepe abortu monopyrenae durinsculae obovatae, complanatae biloculares monospermae.

26. PRISMATOMERIS THWAITES.

Bloemen éénslachtig of tweeslachtig. Kelkbuis bij de mannelijke bloemen klein, tolvormig, bij de vrouwelijke omgekeerd eivormig; zoom napvormig, afgeknot of met 4—5 kleine tanden, blijvend. Bloemkroon trompetvormig, met cilindrische buis, onbehaarde keel en 5 (zeer zelden 4) uitgespreide, lange driekantige, in den knop klepswijze (altijd)? aaneensluitende lobben. Meeldraden 5, in de kelkbuis ingeplant, met korte helmdraden; helmknoppen aan de rugzijde nabij de basis bevestigd, lijnvormig, binnen de bloem besloten. Schijf kussenvormig. Eierstok 2-hokkig; stijl draadvormig, met spoelvormigen, 2-spletigen stempel of 2 lijn- of lancetvormige stijltakken; eitjes in elk hokje één, boven het midden van het tusschenschot bevestigd. Bes- kogel- of eivormig, vleezig, 1—3-hokkig, 1-, zelden 2-zadig. Zaden min of meer bolvormig, met buikstandigen navel, schildvormig vastgehecht, aan de buikzijde diep-uitgehold; zaadhuid vliezig; kiemwit dikvleezig of hoornachtig; kiem klein, asstandig; zaadlobben niervormig; kiemworteltje vrij lang stomp, naar onderen gericht.

Heesters of boomen met samengedrukte, vierkantige, bleeke takken en min of meer lederachtige tegenovergestelde kortgesteelde, langwerpige of lancetvormige vinnervige bladeren. Steunblaadjes afvallend of verkurkend klein meestal 2-puntig. Bloemen met dunne stelen, alleenstaand of in meer of min schermvormige bundels aan de toppen der takken en in de bladoksels, met kleinen kelk en witte bloemkroon, de vrouwelijke volgens HOOKER in gering aantal met meer ontwikkelden kelk.

Aanm. Sommige schrijvers (BEDDOME zie HOOKER l. c., KOORDERS msc.) geven op min of meer dakpansgewijze knopdekking der bloemkroon te hebben waargenomen (volgens KOORDERS aan den top der knoppen). Wij hebben slechts één levende bloemknop onderzocht en vonden daar de prismavormige (in de doorsnede trapezium-vormige, deels driehoekige) zoomlobben zuiver klepvormig naast elkaar liggende. Het ligt echter voor de hand dat bij een geringe torsie van de knop die schijnt voor te komen, de zijranden der vleezige bloembladen over elkaar zullen schuiven en dus een overgang tot de gedraaid-imbricate knopdekking zeer goed mogelijk kan zijn.

Prismatomeris TWHAITES. — *Flores hermaphroditi an polygamo-unisexuales? Calycis tubus fide* HOOKER *in fl* ⚥ *parvus, turbinatus, in* ♀ *obovoideus; limbus cupularis subtruncatus, 5- (in fl.* ⚥ *fide* HOOKER *minute 4-) dentatus, persistens. Corolla hypocraterimorpha, tubo cylindraceo, fauce glabra; limbi lobi 5, (rarissime 4) patentes, elongati, triangulares, valvati. Stamina 4—5 tubo calycis inserta; filamentis brevibus; antherae dorso prope basin affixae, lineares, inclusae Discus pulvinaris. Ovarium 2-loculare; stylus filiformis, stigmate fusiformi 2-fido vel styli ramis 2 linearibus v. lanceolatis; ovula in loculis solitaria, supra medium septi affixa. Bacca pisiformis v. globosa, ovoidea, carnosa, 1—2-locularis, 1-rarius 2-sperma. Semina subglobosa, umbilico ventrali; ventre profunde excavata, testa membranacea, albumine dense carnoso v. corneo; embryo parvus, axilis, cotyledonibus reniformibus, radicula longiuscula obtusa infera. — Arbores v. frutices ramulis compresso-4-gonis pallidis. Folia subcoriacea, opposita, breviter petiolata, oblonga v. lanceolata, immersa Stipulae interpetiolares, latae, 1—2-cuspidatae. Flores gracile pedicellati, axillares et ad apices ramulorum subumbellatim fasciculati, numerosi, calyce parvo,* ♀ *pauci calyce magis evoluto, albi.*

Obs. *auctores nonnulli (*BEDDOME *vide* HOOKER *l. c. III 156;* KOORDERS *msc. in Mus. Hort. Bogor.) praeflorationem corollae interdum magis minusve imbricatam observavisse statuunt.*

Prismatomeris albidiflora THW. in HOOK. Kew. journ. VIII t. VII; BEDD. Ic. Pl. Ind. ov. t. 93; Anal. gen. t. 29 *f* 4; HOOK Fl. B. I. III 159; TRIMEN Handb. II 355; — *P. Fergusonii* THW. l. c. fide TRIMEN; — *Coffea tetrandra* ROXB. Fl. Ind. I. 193 (538); DC. prod. II 499; KURZ For. fl. II 28; — *Coffea lepidophloia* MIQ. Sumatra p. 548; BOERL. Handb. II 1: p. 136; KOORDERS Kleine schetsen in tijdschr. Teysmannia 11e. jaarg l. c. cum tabula; — *Coffea glabra* KORTH. in Ned. kruidk. Arch. II p. 254; — *Coffea neurophylla*

MIQ. F. I. B. II 1079; Ann IV 258. — *Prismatomeris tetrandra* SCHUM. in ENGLER und PRANTL.

var. **Javanica** VALETON in Bulletin l. c.

Onbehaard. Twijgen *met een glimmende loslatende schors bekleed.* Bladeren zeer veranderlijk bij de javaansche exemplaren matig lang-gesteeld meest langwerpig-*lancetvormig* zelden *elliptisch-lancetvormig*, toegespitst met vrij spitsen of stompen top, en in den bladsteel afloopenden voet, dun leerachtig met dunne uitstaande zijnerven en netvormig geaderd, 90 tot 130 mM. lang, bij 25 tot 30 ook wel 125 bij 45 en 165 bij 30. Bladstelen van 8—12 zelden 18 mM. lang. Steunblaadjes *driehoekig twee spitsig van onderen verkurkend. Bloembundels* in de oksels of aan de toppen weinig (1—3 zelden 6)-bloemig, met dunne ongelijk lange na den bloei niet meer in lengte toenemende (15—25 mM. lange) steeltjes. Bloemen gewoonlijk 5-tallig. Kelkzoom klokvormig 2—3 mM. hoog, met 5 zeer kleine tandjes. Kroonbuis ± 12 mM. lang, zoomslippen *bijna even zoo lang*, *vleezig* lijnvormig. Helmknoppen onder de keel ingeplant. Stijl kort (8 mM.) naar boven verdikt en met *ongelijke* priemvormige stempeltakken. Vruchten saamgedrukt-bolvormig, aan eene zijde gegroefd, 10—12 mM. breed met zeer kort kroontje.

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot 12 Meter bij 15—20 cM. stamdiameter. Stam nogal krom, zonder wortellijsten, met ondiepe gleuven, nogal laag bij den grond met ordeloos geplaatste, nogal rijk verdeelde en nogal kromme takken. Kroon: nogal ijl, onregelmatig, nogal laag-aangezet. Schors buiten nogal karakteristiek slechts 1 millimeter en van buiten zeer bleekbruin en in lange stukken min of meer schubachtig afschilferende (naar dit afschilferen noemde doopte MIQUEL zijne *Coffea lepidophloia* van lepidos = schub en phloios = schors). Zeer jonge twijgen groen, iets oudere zeer lichtgeelbruinachtig met scherpe ribben. Spint vuil-wit. Volwassen bladeren boven donkergroen en iets glimmend, onder zeer bleekgroen en dof. Jonge bladeren boven meer glimmend. — Bloemknoppen jong zeer bleekgroen; oudere bloemknoppen wit. Vruchten jong groen, aan de vruchtstelen stijf schuin-opstaande, in zeer gering aantal aan de onderzochte boomen aanwezig. Geheel rijpe vruchten van buiten zwart. Endosperm opaalwit, reukeloos en bijna smakeloos.

Aanm. Beschrijving uitsluitend naar Javaansche exemplaren.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: Tot de var. *javanica* VAL. schijnen, behalve de op Java verzamelde specimina ook eenige (o. a. door den heer A. H. BERKHOUT verzamelde en door KDS. gedetermineerde) exemplaren van Bangka te behooren. — De soort *Prismatomeris albidiflora* THWAITES (in den ruimsten zin van het woord met inbegrip der 4 variëteiten van VALETON) is verspreid van den Himalaya door Voor-Indië tot in Ceylon, Malakka en den Maleischen Archipel (Bangka, Borneo en Java). — *Op Java:* is de variëteit *javanica* VAL. tot dusver alleen bekend van één enkele plaats; namelijk: In de residentie Preanger bij Takòka (in de Djampangs) op 1200 Meter zeehoogte. — Voorkomen: Buitengewoon zeldzame, slechts in een paar individuen verstrooid te midden van een paar honderd boomspecies, groeiende boomsoort. — Standplaats: Uitsluitend op constant vochtigen vruchtbaren humeuzen grond in schaduwrijk, altijdgroen heterogeen en ook in homogeen oerwoud, dat vooral uit *Altingia exelsa* NOV. bestaat. — Bladafval: Altijdgroen. — De eerste, bijna geopende, groote bloemknop met de eerste rijpe vruchten en met eenige kleinere bloemknoppen gevonden in begin Juni 1900; dus na de eerste publicatie van KDS. over deze soort in Teysmannia (in 1899), waarvoor toen alleen zeer kleine, te jonge bloemknoppen met bladeren zonder vruchten ter beschikking stonden. En de eerste geheel geopende bloemen het eerst verzameld einde Juni 1901, dus na de 2e publicatie over deze javaansche soort, namelijk door VALETON in het Bulletin de l'institut botanique de Buitenzorg No. VIII (hetwelk reeds 2 Juni 1901 uitgegeven werd). Zeer jonge bloemknoppen werden o. a. verzameld in October en jonge vruchten o. a. in April. — De onderzochte javaansche boomen droegen slechts zeer enkele vruchten en slechts een relatief klein aantal bloemknoppen. — Gebruik: *Hout*-eigenschappen onbekend. *Schors, enz.:* geen nut bekend. — Cultuur: In 1900 een jonge plant uit Takoka in den cultuurtuin van Hort. Bogor ingevoerd. Elders niet in cultuur gezien. Proefnemingen met hybridisatie van op Java gecultiveerde afrikaansche koffiesoorten zijn zoover bekend nog niet genomen, maar aan te bevelen met het oog op de nauwe verwantschap van het geslacht *Prismatomeris* THW. met *Coffea* L. (immers is deze soort door MIQUEL onder drie verschillende soortnamen als een *Coffea* beschreven en is dit ook reeds door ROXBURGH gedaan toen hij zijn *Coffea tetrandra* beschreef) ook al blijft de kans van slagen van dezen hybridisatieproef onzeker. Vergelijk o. a. over dit onderwerp eene verhandeling van OTTOLANDER in de Koffiegids van 1899. — Inlandsche naam: *Ki-kòpi-lalaki*, s. bij Takòka, een locale ook, soms voor een paar andere soorten gebezigde naam. Aan vele inlanders bij name geheel onbekend. De tweede bijvoeging *lalaki* dient ter onderscheiding van deze soort van de ook bij Takòka wildgroeiende *Ki-kòpi*, s., dat is de op Koffie gelijkende soort en daarmede wordt dan bedoeld de *Lachnastoma densiflora* VAL. = *Coffea densiflora* BL., waarover hieronder gedetailleerd door ons gehandeld wordt. — Habitus: Zeer weinig in het oogvallend, tenzij door de afschilferende zeer bleekbruine, dunne, schors. De bloemen zijn wit, bijzonder lang en dun gesteeld. De vruchten zwart.

Prismatomeris albidiflora THW. *var.* **javanica** VALETON. — *Arbor parva. Ramuli tetragoni cortice laevi pallide-ochraceo desquamante, nodis incras-*

satis. Folia modice petiolata, oblongo-lanceolata vel elliptico-lanceolata, apice acuminato-attenuata acutiuscula vel obtusa, basi in petiolum longe decurrenti-angustata, subcoriacea, glaberrima, nervis lateralibus tenuibus utrinque ± 8—12, patentibus, arcuato-conjunctis utrinque conspicuis et valde reticulatis 90/25—130/30—125/45, vel usque 165/35 mM. longa. Petioli semiteretes submarginati, 8—12 mM. longi. Stipulae trigonae, interpetiolares, apice longe bicuspidatae, parte basali corticato-persistente. Fasciculi pauci- (saepe 3-raro usque 6-) flori, axillares et pseudo-terminales tuberculis vel pedunculis brevissimis corticatis suffulti. Pedicelli graciles inaequales nunc 10—15 interdum usque 25 mM. longi. Flores, nunc pentameri, calycis limbus cupularis subtruncatus, dentibus 5 minutis distantibus (denticulis minutis glandulosis hic inde interpositis) 2—5 mM. altus. Corolla in alabastro adulto (aperta nondum visa) 20—25 mM. longa, tubo gracili, lobis linearibus crassis tubo fere aequilongis. Filamenta in floribus bene evolutis circiter ½ mM. longa, infra faucem inserta (in alabastris juvenilibus tubus brevissimus, antheris prope basin insertis), antherae 2.5 mM. longae lineari-oblongae. Discus annularis. Stylus brevis (nunc 8 mM.) superne incrassatus, ramis inaequalibus brevibus subulatis. Fructus subglobosi compressi et uno latere sulcati, calycis limbo coronati, pericarpio tenui coriaceo. Semen generis.

Obs. *Species haec nova florae javae longitudine pedicellorum inter Prismatomeris albidiflora* THW. *e Ceylon et illius forma bancana (Coffea lepidophloia* MIQ!*) medium tenet. Forma foliorum vulgo lanceolatorum magis ad hanc approximatur sed petiolis longiusculis ab utraque forma nec non a specimine e Malacca diversa est. Specimen P. albidiflora e Singapora omnino congruit cum speciminibus nonnulis (in Herb. mus. Bog.) a* TEYSMANN *in Banca collectis et verisimiliter formam latifoliam Coffeae lepidophloiae* MIQ! *(quae certe congenera est) sistit. Pedicelli autem in specimine bancano nunc ut jam dicit* MIQUEL *brevissimi (in floribus fere apertis), nunc (in singulo specimine) ad 10 mM. longitudinis attingunt, in specimine javanico 25 mM. haud excedunt; in zeylanico semper 25—50 mM. attingere videntur.*

Tribus XIII. PSYCHOTRIEAE.

Bloemen meestal tweeslachtig. Bloemkroon verschillend. Meeldraden gewoonlijk in de keel; helmknoppen basi-dorsifix of bijna basifix met lengtespleten. Eierstok 2-zelden meer-hokkig. Eitje aan de basis van het hokje opklimmend anatroop, met ventrale

raphe. Steenvrucht meestal met 2 planconvexe kernen; zaden planconvex of concaaf-convex; kiemwit hoornachtig somtijds diepgegroefd of ingevreten, kiemworteltje recht of krom, naar onderen gericht.

Heesters en boomen, zelden kruiden met vaak leerachtige bladeren en zeer verschillende steunbladen.

In Java de volgende geslachten:

Proscephalium KORTH.
Psychotria LINN. (incl. *Grumilea* SCHUM.).
Chasalia COMM.
Geophila DON.
Cephaelis SW.
Lasianthus JACK.
Amaracarpus BL.
Saprosma BL.
Litosanthes BL.
Myrmecodia JACK.
Hydnophytum JACK.
Palicourea (sierheester uit tropisch Amerika).
Gaertnera 1).

Slechts drie van deze geslachten bevatten javaansche boomachtige soorten, namelijk: *Psychotria* L., *Saprosma* BL. en *Litosanthes*

Deze geslachten zijn op Java door een of meer wildgroeiende boomachtige, maar zeer laag-blijvende soorten vertegenwoordigd. En de meeste dezer soorten vallen beneden de grenzen, welke wij tot beperking van het aantal te behandelen soorten in de inleiding onzer gemeenschappelijke „Bijdragen” moesten aannemen, namelijk kleiner dan 5 Meter kruinhoogte bij minstens 10 cM. stamdiameter.

Sleutel der op Java voorkomende geslachten.
[gedeeltelijk naar ENGLER und PRANTL.].

1.	Stengelvoet knolvormig aangezwollen inwendig met talrijke holten. Epiphyten	2.
	Stengelvoet niet knolvormig. Epiphyten en op den grond groeiende planten.	3.
2.	Bloemen vrij in de bladoksels. Ongedoornde planten	*Hydnophytum.*
	Bloemen in holten weggezonken. Meestal gedoornde planten	*Myrmecodia.*
3.	Bloeiwijze hoofdjesvormig met omwindsel. Laag kruipende kruiden.	*Geophila.*
	Bloeiwijze zonder omwindsel. Kruiden, heesters boomen	4.

1) Dit geslacht is door sommige schrijvers o. a. BOERLAGE tot de *Loganiaceae* gebracht, door SCHUMANN echter op belangrijke gronden onder de *Rubiaceae* opgenomen. Het voorkomen op Java is nog onzeker.

4. Bloeiwijzen rijkbloemig alle of gedeeltelijk terminaal . . . . 5.
Bloeiwijzen nooit terminaal . . . . 9.
5. Eierstok half bovenstandig . . . . *Gaertnera.*
Eierstok geheel onderstandig. . . . . 6.
6. Bloemkroon gekromd; steenwand aan de buikzijde met een halfbolvormige holte. . . . . *Chasalia.*
Steenwand aan de binnenzijde vlak . . . . 6.
7. Steen en zaad met 3 ribben aan de buikzijde. Kleine heester . . . . *Proscephalium.*
Zaad vlak of met één smalle groeve aan de buikzijde . . . . 8.
8. Bloemkroon aan een zijde met een bult. . . *Palicourea.* 2)
Bloemkroon recht, zonder zijdelingsche bult; *Psychotria.* 1)
9. Eierstok 3—∞-hokkig . . . . 10.
Eierstok 2-hokkig. 11.
10. Bladeren zeer klein, hard, spits, ongeaderd Gekneusde twijgen niet stinkend . . . . . *Litosanthes.* 1)
Bladeren kruidachtig niet zeer klein, niet zelden groot; met dwars aderuet. Gekneusde twijgen dikwijls stinkend . . . . *Lasianthus.*
11. Bloemen en bloeiwijze zonder omwindsel; heesters of kleine boomen . . . . *Saprosma.* 1)
Bloemen klein met twee schutblaadjes en eenige borstelharen a/d voet; kruiden of halfheesters . *Amaracarpus.*

27. PSYCHOTRIA L.

Bloemen tweeslachtig of niet zelden gemengdslachtig tweehuizig, zonder omwindsel of met een omwindsel van aan de basis versmalde schutbladen. Kelkbuis kort; zoom zelden blijvend, meestal 5-tandig. Bloemkroon trechter-, buis- of min of meer klokvormig, met naakte- of behaarde keel; zoom met 5, zelden 4 of 6 lobben, in den knop klepswijze aaneensluitend. Meeldraden 5 zelden 4 of 6, in de keel of de monding der bloemkroon ingeplant, helmknoppen aan de rugzijde nabij de basis bevestigd, lijnvormig of langwerpig, stomp, binnen de bloem besloten of er boven uitstekend. Schijf verschillend. Eierstok 2-hokkig; stijl kort of lang, met 2 takken. Steenvrucht, met 2 platbolle steenen. Zaden van denzelfden vorm als de steenen, aan de bolle rugzijde meestal geribd of gevoord, zaadhuid dun, meestal in de voren van het kiemwit naar binnen gedrongen; waardoor het kiemwit min of meer uitgevreten wordt;

1) Alleen hiertoe op Java boomachtige soorten.
2) Op Java niet wildgroeiend, en slechts zelden in tuinen als sierheester gecultiveerd.

kiem klein, aan de basis van de rugzijde van het zaad; zaadlobben plat, ei-, cirkel- of lancetvormig; kiemworteltje naar onderen gericht.

Heesters of kleine boomen, zelden overblijvende kruiden, opgericht, klimmend of windend, met rolronde of vierkantige twijgen. Bladeren tegenovergesteld, zelden in kransen van 3 of 4. Steunblaadjes tusschen de bladstelen geplaatst, dikwijls gespleten, meestal tot eene scheede vergroeid, afvallend of blijvend. Bloemen meestal klein, in eindelingsche (zeer zelden okselstandige) tuilen, bijschermen of pluimen, zonder omwindsels (bij de indische soorten), met of zonder schutbladen. Volgens BURCK is in dit geslacht tweehuizigheid niet zeldzaam, terwijl bij de tweeslachtige soorten vaak heterostylie voorkomt.

Het geslacht *Psychotria*, zooals het door BOERLAGE in navolging van HOOKER is opgevat, omvat de soorten, die door MIQUEL in de Flora I. B. onder de geslachtsnamen *Grumilea* KORTH., *Psychotria* BL., *Streblosa* KORTH. en gedeeltelijk als *Chasalia* COMM. zijn beschreven. De beide eerstgenoemde geslachten zijn door SCHUMANN weder gescheiden. (ENGLER-PRANTL. Nat. pfl. l. c.). MIQUEL had ze in de Annal. Mus. L. B. samen vereenigd, op grond dat het eenige onderscheid, dat er tusschen gevonden kan worden bestaat in het kiemwit, dat bij *Psychotria* aan de oppervlakte gaaf, bij *Grumilea* aan de oppervlakte min of meer diep gelobd en ingevreten is. Nu is dit kenmerk, zooals MIQUEL terecht opmerkt nogal kunstmatig, daar de plooien soms zeer oppervlakkig zijn ingedrongen, zoodat men in twijfel kan zijn tot welke der beide geslachten de soort zou moeten gebracht worden, terwijl ook zéér verwante soorten hierdoor van elkaar verwijderd worden, zoo zoude in de Flora Ind. Bat. bijv. MIQUEL zelf een en dezelfde plantensoort als *Grumilea Junghiana* en als *Psychotria sarmentosa* BL. beschreven hebben. Ook merkt hij op, dat het kiemwit met meer recht gelobd dan ingevreten zou moeten genoemd worden, daar het midden-gedeelte altijd gaaf is. Deze opmerking komt ons volkomen juist voor, en zaden met een diep ingevreten kiemwit, zooals door SCHUMANN in ENGLER-PRANTL. Nat. pflanz. fam. IV 4 p. 117 fig. 38 c. afgebeeld als *Grumilea stricta* SCHUM. hebben wij bij geen enkele aziatische soort aangetroffen. Wij volgen dus hierin HOOKER en niet SCHUMANN. Of het geslacht *Streblosa* KORTH., dat door SCHUMANN over het hoofd gezien is, terecht door HOOKER met *Psychotria* vereenigd is, hebben wij niet kunnen onderzoeken. Het bevat slechts één enkele kruidachtige soort, die ook op Java moet voorkomen, welke in het Museum Hort. Bogor. nog niet aanwezig schijnt.

Volgens de hier gevolgde opvatting bevat *Psychotria* ongeveer 500 soorten, in alle tropische gewesten, vooral Amerika, verspreid. Hiervan zouden volgens BOERLAGE een 50-tal in Ned. Indië voorkomen, waarvan de volgende 22 soorten door MIQUEL, deels in Flora Ind. Bat., gedeeltelijk op nieuw in de Annales Mus. Lugd. Batavi, voor Java zijn beschreven.

1. *Ps montana* Bl. = *Chasalia montana* Miq. = *Chasalia expansa* Miq.! = *Ps. bantamensis* Miq.!
2. *Psychotria robusta* Bl. = *Chasalia robusta* Miq.! = *Ps. latifolia* Bl. = *Ps. stipularis* Reinw.
3. *Ps. aurantiaca* (Wall ?) Miq.
4. *Ps. divergens* Bl. = *Grumilea divergens* Miq. = *Ps. macrocarpa* Span.
5. *Ps. sarmentosa* Bl. = *Grumilea polycarpa* Miq.! = *Grumilea Junghuhniana* Miq. = *Ps. pubigera* Bl. [*niet Ps. sarmentosa* Hook. in F. Br. I.] = *Grumilea sarmentosa* Schum. = *Ps. polycarpa* Hook.
6. *Ps intrudens* Miq. = *Grumilea divergens* var. *glabra* Miq.
7. *Ps. viridiflora* Reinw. = *Grumilea viridiflora* Miq. = *Grumilea sylvatica* Miq. = *Ps. sylvatica* Bl.
8. *Ps. laxiflora* Bl. = *Ps. scandens* Reinw.
9. *Ps. polytricha* Miq. = *Ps. laxiflora* Bl. β *lepidota* Korth.
10. *Ps. gendarussaefolia* Bl.
11. *Ps. rhinocerotis* Reinw. = *Ps. subrufa* Miq.
12. *Ps Korthalsiana* Miq.
13. *Ps. leucocarpa* Bl. — *Chasalia leucocarpa* Miq. — *Grumilea morindoides* Miq.
14. *Ps. euneura* Miq.
15. *Ps. Horsfieldiana* Miq.
16. *Ps. oligantha* Miq.
17. *Ps. extensa* Miq.
18. *Ps obscura* Zoll. et Moritzi = *Ps. oligantha* Miq.
19. *Ps. microcephala* Miq.
20. *Ps. adenophylla* Wall. — *Gr. adenophylla* Miq. — *Ps. Hasseltiana* Boerl. = *Chasalia Hasseltiana* Miq.
21. *Ps. fimbricalyx* Boerl. — *Gr. fimbricalyx* Miq.
22. *Ps. tortilis* Bl. — *Streblosa tortilis* Korth.

Wij geven hieronder een sleutel voor de door herbariumspecimina in het Mus. Hort. Bogor vertegenwoordigde en scherp determineerbare soorten Er blijven dan nog een aantal over, die wij bij gemis van de meest in 's Rijks Herbarium te Leiden berustende authentieken, niet met zekerheid in Herb. Kds. konden identificeeren, terwijl zeker nog eenige „soorten" bij nader onderzoek als synoniemen zullen moeten worden ingetrokken.

Slechts drie soorten, welke soms boomachtige heesters of zeer kleine boompjes worden zijn hieronder door ons uitvoeriger behandeld; namelijk:

1. *Ps. aurantiaca* Miq. (Wall ?) *Ps. malayana* Jack ?
2. *Ps. viridiflora* Reinw.
3. *Ps. robusta* Bl.

Overzicht van eenige der voornaamste javaansche soorten.

1. Heesters of kleine boompjes of boomheesters; niet klimmend . . . . 3.
   Klimplanten [zonder klimorganen] . . . . 2.
2. Vruchten bolvormig in sicco bijna niet geribd, kiemwit diep ingevreten-gelobd . . . . . *Ps. polycarpa* Hook. (incl. *Ps. leucocarpa* Bl.)

Vruchten langwerpig in sicco nogal diep gegroefd, lang-gesteeld, kiemwit niet gelobd, bladen dun vliezig, steunblaadjes 2-tandig . . . . . . *Ps. laxiflora* (incl. *Ps. polytricha* MIQ.;

3. Bladeren en steunblaadjes onbehaard . . . . 5.
Jonge bld. van onderen en steunbl. behaard . . . . 4.

4. Blo. gesteeld, kroonbuis langer dan de slippen; vruchten groot smal-langwerpig onbehaard, lang-gesteeld; bld. nagenoeg onbehaard . . . . *Ps. divergens.*
Blo. ongesteeld, kroonbuis zeer kort; vruchten behaard, ongesteeld; bld. van onderen rossig-behaard *Ps. rhinocerotis* (et *Ps. Korthalsiana.*)

5. Bloempluimen met zeer verlengde as, rolrond, onderste zijtakken niet langer dan de bovenste *Ps. adenophylla.*
Bloeias niet zeer verlengd of de onderste zijtakken veel langer . . . . 6.

6. Steunblaadjes na het afvallen een haarkrans achterlatend . . . . 7.
Steunblaadjes zonder haarkrans, kiemwit niet gelobd of ingevreten; steen oppervlakkig-gegroefd, navel vlak; bld. dun. geaderd . . . . . *Ps. montana.*

7. Blo. klein, groen, gesteeld, kelk getand vrucht rond of elliptisch met korte kelkrand, bladnerven niet talrijk . . . . *Ps viridiflora* [2])
Blo. nogal groot wit met verlengde buis, hoofdas der bloeiwijze verlengd, bladnerven talrijk stevig evenwijdig . . . . 8.

8. Blo. ongesteeld, onbehaard, steunblaadjes afvallend vrucht obovaat door de verlengde kelk gekroond, steenwand van buiten bol effen of geribd. *Ps. aurantiaca.* [2])
Blo. gesteeld behaard, steenwand sterk geribd, vrucht niet gekroond . . . . *Ps. robusta* [2])

Psychotria LINN. *Flores hermaphroditi, rarius polygamo-dioici. Calycis tubus brevis; limbus rarius persistens. Corollae tubus brevis vel elongatus rectus; limbi lobi 5, valvati. Stamina 5, rarius 4 v. 6, fauci v. ori corollae inserta, antherae dorso prope basin affixae, lineares v. oblongae Discus varius. Ovarium 2-loculare; stylus brevis v. elongatus, ramis 2 brevibus; ovula in loculis solitaria, e basi erecta, anatropa, saepissime cuneata. Drupa parva, laevis vel in sicco costata, 2-pyrena, 2-sperma, Semina pyrenis conformia, vel ventre dorso convexa, laevia, costata v. sulcata, facie ventrali plana v. rarius concava, testa tenuis interdum in sulcos numerosos albuminis lobulato-ruminati intrusa; vel rarius albumen aequabile; embryo basin versus seminis dorsalis, parvus, cotyledonibus planis radicula tereti infera. — Frutices v. arbusculae, rarius herbae perennes,*

1) Als verkorting is door ons hier gebezigd bld. voor bladeren en blo. voor bloemen.
2) Vooral deze soorten soms min of meer boomachtig, soms echter ook slechts heesterachtig.

erecti scandentes vel volubiles, ramulis teretibus v. 4-gonis. Folia opposita, rarissime 3—4-natim verticillata. Stipulae interpetiolares in vaginam connatae deciduae v. persistentes. Flores in corymbos cymas paniculasve terminales v. rarius axillares dispositi, rarius in axillis fasciculati v. capitati, parvi vel inter minores.

1. **Psychotria aurantiaca** BL. Bijdr. 962; MIQ.! Ann. IV 205, (non SCHUM l. c. 114); — *Grumilea aurantiaca* MIQ. F. I. B. II 296.—? an *Ps. aurantiaca* WALL. ROXB. F. Ind. II 165; DC. prod. IV 519; = *Ps. malayana* JACK. Mal. Misc. p. 3; HOOK F. B. I. III 165 (ex. parte). — *Chasalia expansa* MIQ ! Fl. Ind. bat. II 280, *non* Ann. IV 202: — *Psychotria expansa* HASSK. Retzia I p. 18 (non BLUME!)

Geheel onbehaard. Steunblaadjes klein of middelmatig, *eivormig* spits of versmald aan den top, scheedevormig, afvallend, een haarkrans achterlatend, zelden iets-geoord aan den voet, *nooit geheel vergroeid rondom den bladvoet.* Bladeren meest lang, aan de uiterste twijgen van oude boomen soms kort-gesteeld, langwerpig, elliptisch-lancetvormig of obovaat-lancetvormig kort-toegespitst, met meest lang-*wigvormig-versmalden* voet, dun-leerachtig in sicco bijna altijd min of meer roodachtig, met *talrijke*, 10—17 paar, *evenwijdige dunne zijnerven;* gemiddeld 150 mM. lang bij 45, aan de toppen vooral bij oude boomen dikwijls kleiner, bij jonge exemplaren tot 250 mM. lang bij 85. Bladsteel 5—25 mM. lang Bloempluimen terminaal, meest gesteeld met verlengde spil en talrijke boven elkaar geplaatste kransen van gesteelde herhaaldelijk vertakte aan den top gevorkte bijschermen, min of meer pyramidevormig, onbehaard. Bloemen *ongesteeld*, meestal 3 aan de uiterste korte zijtakjes, *geleed*, *onbehaard*; kelk klokvormig, zoom verlengd nagenoeg afgeknot; kroonbuis iets langer dan de slippen, 4—7 mM. lang, slippen 4—5 mM. lang, omgekruld, keel en voet der slippen behaard. Vruchten *obovaat*, *door de smalle verlengde afgeknotte kelkzoom en schijf min of meer gesnaveld*, 10—12 mM. lang, 8 breed, in sicco met 2 tot 10 ribben. Steenen plat, obovaat, aan de bolle zijde met 1—5 dikwijls zeer zwakke ribben. Kiemwit door *talrijke* indringende plooien van de zaadhuid *oppervlakkig ingevreten.*

MIQUEL onderscheidt een 4-tal vormen of variëteiten van deze soort, die echter moeilijk scherp te onderscheiden zijn. De beide min of meer boomachtige (exemplaren) van Herb. KDS. behooren klaarblijkelijk tot de:

Var. **subplumbea** MIQ., die zich somtijds (echter het minst in de grootste vormen) door obovaat-lancetvormige, zeer lang gesteelde bladeren, maar meer constant door aan de buitenkant niet-gegroefde steenen onderscheidt.

Zoowel het type dezer soort als de var. *plumbea* MIQ. nu eens een heester van 1—2 Meter hoogte, dan eens min of meer boomachtig, zelden grooter dan 3—5 Meter of hoogstens 6 Meter bij 8—12 cM. stamdiameter. Bij een tot het type behoorend specimen uit de Preanger (KDS. 15314 β) werd nog het volgende genoteerd: Boomheester of zeer klein kromstammig rijk-ordeloos-vertakt boompje H = 3—5 Meter bij D = 8—10 cM. Bladeren boven lichtgroen, onder zeer bleekgroen. Bloemen wit, welriekend, zeer talrijk. Vruchten oranjegeel, glimmend; jong groen. — Bij specimina, behoorende tot de var. *plumbea* MIQ. (o. a. KDS. 6861 β) werd het volgende aangeteekend: Klein boompje. Bladeren boven fraai donkergroen glimmend, onder dof-zeer bleekgrijsgroen of bijna groenwit. Steunblaadjes groot, oranje. Bloemknoppen wit. Bloemen leliewit, fraai, welriekend, talrijk. Kelk groenachtig wit. Bloemkroon geheel leliewit. Meeldraden wit. Stamper geheel wit. Discus vuil wit. Vruchten rijp van buiten oranje; zonder reuk en bijna zonder smaak. Zaad van buiten vuil wit. Endosperm opaalwit.

Aanm. Beschrijving naar zeer talijke exemplaren van Herb. KDS. met bloem en vrucht, vergeleken met een authent. vruchtdragend specimen van Java uit Herb. L. B. en zeer talrijke van Sumatra in Mus. Hort. Bog., tot verschillende variëteiten behoorende, maar in hoofd-kenmerken overeenstemmende; in Hortus Bog. eenige exempl. (III L. 69) in Sept. 1900 met bloem en vrucht van een zeer grootbladige variëteit uit Sumatra waarschijnlijk var. *lanceolata* MIQ. Of dit geheel dezelfde soort is, die door HOOKER als *Ps. malayana* JACK (*Psychotria aurantiaca* WALL.) beschreven is, schijnt ons nog niet geheel zeker, wij hebben ons daarom aan den naam van BLUME gehouden.

Merkwaardig zijn bij deze soort de belangrijke verschillen in den bouw van de steenwand. (Zie de beschrijving).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Maleische archipel, overigens onzeker wegens de onzekere synonymie. *Op Java:* Het type verzameld in Midden- en West-Java beneden 1400 Meter zeehoogte op de volgende punten. In de res. Preanger bij Palaboehan op ongeveer 100 M.

In de res Banjoemas op Noesakambangan op ongeveer 20 Meter zeehoogte In de res. Bagalen bij Karangbòlong op ongeveer 150 M. — De variëteit *plumbea* MIQ. op de volgende punten: In res. Preanger bij Sanggrawa [in de Djampangs] op 400 M. en 10 M. en bij Palaboehanratoe op ongeveer 50 M. zeehoogte. — Voorkomen: Type en de variëteit niet zeldzaam, maar nooit gezellig-groeiend — Standplaats: Alleen op constant vochtigen vruchtbaren grond in altijdgroen heterogeen schaduwrijk oerwoud. Nooit op ziltigen grond en nooit in de djatiwouden.— Bloeitijd: het geheele jaar door bloemen en vruchten gevonden — Geen gebruik bekend. Niet in cultuur gezien. Als sierheester om de bloemen en vruchten wel ter proefneming aan te bevelen. — Inlandsche naam: Meestal *Ki-kòrrès*, s. in West-Java en *Sikatan*, j. of ook soms *Toemĕndilan*, j. in Midden-Java. Niet zelden bij name aan de inlanders onbekend of voor andere soorten door hen aangezien. — Habitus: Door de vele witte bloemen en oranje vruchten nogal in het oogvallend klein krom boompje.

Psychotria aurantiaca BLUME. (*an* WALL?) *Frutex parvus, arborescens vel arbor parva glaberrima. Ramuli teretes crassiusculi cortice griseo leviter ruguloso, internodiis brevibus. Stipulae late trigonae apice acutae (haud ut habet* ROXB. *subulato-acuminatae) basi lata vaginantes, petioli basin haud amplectentes, basi nunc subauriculatae, marginem incrassatum in basi petioli sistentes nunquam infra petiolum connatae (ut in Ps. robusta), deciduae, marginem villosum relinquentes. Folia breviter, modice vel longissime petiolata, petiolis semiteretibus submarginatis; forma quam maxime varia, vulgo elliptico-lanceolata vel oblonga vel obovato-lanceolata basi longe vel brevi-cuneato-attenuata, apice breviter acutiscule acuminata, subcoriacea in sicco saepissime pallide rufo-fuscescentia et griseo-maculata, nervis lateralibus conspicuis crebris parallelibus utrinque 12—17, patulis, prope marginem arcuato-conjunctis, laxe tenerrime reticulatis, 120/40—240/85 mM. longa, in ramulis ultimis saepe minora, in frutescentibus etiam majora; petioli 5—25 mM. longi. Paniculae terminales pedunculatae (raro a basi trichotomae) rhachi elongata, semiglobosae vel subcylindricae, ramis primariis verticillatis vel inferioribus oppositis, omnibus pedunculatis cymoso-ramulosis, glaberrimae, cum pedunculis saepe 100 mM. longae. Alabastri teretes. Flores sessiles, basi articulati, pro genere majusculi; calyx campanulatis, limbo valde producto truncato repando vel subdenticulato, 3—4 mM. longus; corollae tubus 5—7, laciniae 4—5 mM. longae, oblongo-lineares, recurvae, faux pilosa; antherae erectae exsertae, dorsifixae, filamentis in connectivum continuis, filiformibus, 2—3 mM. longis. Fructus obovato-ellipsoidei in sicco sublaeves vel 10-costatae, utrinque calycis limbo truncato valde prominente cum disco coronati et subrostrati, mesocarpio carnoso, endocarpio tenui vel crassiusculo-lignoso; pyrenae semi-obovoideae, dorso*

superne gobbosae et sublaeves vel 1—3-costatae, utrinque sub-rugulosae; albumen valde lobulato-subruminatum. Flores albi. Fructus aurantiaci demum nigrescentes.

Obs. *Pyrenae, quarum permultas examinavimus speciminum ex numerosis partibus Javae et Sumatrae, quoad numerum costarum eximie variant, nunc autem (in speciminibus typicis javensibus, etiam in specim. authentico fructifero et nonnullis sumatranis) costis 3 fere aequalibus et sulcis bene distinctis instructae sunt, nunc i.a. in varietate subplumbea* MIQ *e Java et in forma grandifolia sumatrana (quae a* HASSK. *descripta), dorso gibboso costa mediana vix prominente sulcis subnullis sublaeves sunt. Frustra autem petivimus characteres diversos foliorum, florum, etc. quibus hae formae fructibus omissis certe distingui possint. Albumen ut optime descripsit* MIQUEL *semper testa intrusa tum dorso quam ventre valde lobulatum est (neque jure ruminatum) in centrali parte laeve. Specimina nova-guincensia a cl.* SCHUMANN *determinata et descripta in* ENGLER-PRANTL *(Nat. pfl. IV 4,114) albumine laevi, non ad hanc speciem sed ad Ps. montanam (Chasaliam expansam* MIQ.*) pertinent (vidimus specimen Herb.* HOLLRUNG *357). in Mus. bot. Hort. Bogor.* HASSKARL *hanc speciem sub nomine Psychotria expansa descripsit et* MIQUEL *in Flora Ind. Bat. eum secutus est sed serius in Annales errorem revocat; ejus specimina sub nomine Chasalia expansa (quae re vera est toto coelo diversa) distributa esse apparet, unde fit ut etiam* HOOKER *Chasaliam expansam* MIQ. *sub synonymis Ps. aurantiacea citet Adhuc dubium est an Ps. aurantiaca* MIQ. *eadem sit ac Ps. aurantiaca* WALL. *Descriptio apud* WALL. *in Fl. Indica* ROXB. *II 165 bene congrueret nisi essent stipulae longe subulatae in illa, in Miqueliana autem nunquam subulatae, semper acutae vel vix acuminatae.*

Authentica ex Penang nondum vidimus; specimina a RIDLEY *ex Singapore sub Ps. malayana missa non ad hanc speciem sed potius ad Ps. Wightianam* HOOK. *vel Ps. divergentem* BL. *pertinent.*

2. **Psychotria viridiflora** REINW. in BL. Bijdr. 963; DC. prod. l. c. 521; HASSK. Flora 1845 p. 226; KORTH. l. c. 244; MIQ. Ann. IV 207; — *Grumilea viridiflora* et *sylvatica* MIQ. F. I. B. II 298; — *Ps. sylvatica* (non KORTH.) BL. l. c. — an *Gr. fimbricalyx* MIQ.?

Steunblaadjes-eivormig stomp, soms gewimperd, scheede-vormend vliezig, verdrogend. B l a d e r e n matig- of lang-gesteeld tusschen elliptisch en lancetvormig varieerend, toegespitst, met versmalden voet, in sicco roodachtig-zwart, dun papierachtig, met 6—10 paar

schuine of bijna rechtuitstaande dunne gebogen zijnerven, 75—150 mM. lang, 25—70 breed. Bloeiwijze terminaal, klein, (50 mM. breed) schermvormig, herhaaldelijk trichotom vertakt, onbehaard behalve de laatste takken en de kelk, die zeer fijn-behaard zijn. Bloemen zeer kort- of niet-gesteeld, klein, (3—4 mM.); kelk *napvormig*, *bijna ongetand;* kroonbuis *rolrond ongeveer zoolang als de uitstaande zoomslippen* (1—1.5 mM.). Vruchten bolvormig of ellipsoid, *klein*, in sicco met 8—12 sterke ribben, steenwand nogal dik, *groeven en ribben op de doorsnede afgerond.* Zaadhuid dwarsgerimpeld, aan de buikzijde in het midden en in de gleuven aan de rugzijde *zeer oppervlakkig* in het kiemwit indringend.

Boompje 3—5 M. hoog bij 8—10 cM. of boomheester of heester. Bladeren glimmend lichtgroen. Bloemen wit of groenachtigwit. Bloemkroon *lichtgroen*, stempel en haarkrans van de keel wit. Vrucht glimmend geelrood, sappig met kleinen steen; onrijp groen.

Aanm. Beschrijving (in hoofdzaak) naar eenige vruchtdragende exx. in Herb. KDS vergeleken met authentiek, wat de bloemen betreft aangevuld naar eenige in Sept. 1900 bloeiende en vruchtdragende heesterachtige exemplaren uit 's Lands Plantentuin. Talrijke exemplaren uit Midden- en Oost-Java door ons met eenigen twijfel hierbij getrokken, onderscheiden zich door veel grooter vruchten met getanden en dikwijls gewimperden kelk; de habitus dezer exemplaren en de bouw van het zaad gelijkt volkomen op het type maar de bloemen ontbreken nog.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java: Op Java:* In West-Java beneden 1400 M. zeehoogte. Op de volgende plaatsen verzameld. In de res. Bantĕn op den G. Pangisisan nabij Tjĕmara (afd. Tjaringin) op ongeveer 200 M. zeehoogte. In de res. Preanger bij Takòka in de Djampangs op 1200 M. In de res. Batavia boven Buitenzorg op den G. Salak op 800 M., bij Tjampèa op 200 M. en bij Dèpok op 150 M. zeehoogte.— Bloeitijd: Vruchten in Juli, Aug. en Sept. verzameld en in Bantĕn bloemen in Juni.— Bladafval: Altijdgroen.— Gebruik: *Hout* niet gebezigd. *Schors*, *enz.* De bladeren bij Takòka volgens sommigen als medicijn gebruikt.— Inlandsche naam: Meestal *Ki-kòrrès*, s. op de genoemde plaatsen.— Habitus: Als vorige soort.

Psychotria viridiflora REINW. *Arbuscula vel frutex arborescens v. frutex parva. Ramuli subteretes cortice demum striato-ruguloso, ultimi (sub flore) nodosi. Stipulae ovatae, basi lata caulem invaginantes obtusae extus glabrae margine submembranaceo saepe ciliolatae, 6—8 mM. longae, marcescentes, annulum pilosum relinquentes. Folia modice vel longiuscule*

petiolata, elliptica usque lanceolata modice vel longiuscule acuminata basi attenuata, tenuiter coriacea (in sicco fragilia), glabra, in sicco utrinque rufo-fuscentia, nervis lateralibus arcuato-patulis vel patentibus numero variabili (7—10 utrinque), tenuibus, subtus prominulis, vix venosis, 75—150 mM. longa, 30—70 lata. Cymae compositae, umbelliformes, brevi-pedunculatae, iteratim trichotomae, terminales, basi stipulis marcescentibus vaginatae, bracteis fugacibus, subglabrae, ramis ultimis cum calyce subpuberulis, nunc 50 mM. longae et latae. Flores vix pedicellati, parvi (alabastra subaperta 4 mM. longa); calyx cupularis, brevissime dentatus 1 mM. longus, corollae tubus teres 1.5 mM. longus, laciniae oblongae acutae patentes apice incurvae fere aequilongae, faux dense hirta; antherae filamentis brevissimis erectae exsertae, stigma bilobum subexsertum. Fructus pedicellati, globosi vel elliptico-globosi, parvi 5—7 mM. diam., in vivo nitide aurantiaci, mesocarpio baccato, putamine parvo, endocarpio crassiusculo extus profunde 4—5-sulcatum, costis cum sinubus rotundatis. Semen dorso profunde 4—5-sulcatum, ventre medio sulcatum, testa crassa transverse rugulosa, in sulcos seminis vix leviter intrudens, albumen igitur sublaeve hic inde lobulatum. Corolla viridis, stigma album conspicuum.

2a. **Ps. viridiflora** var. **macrocarpa** K. et V.; — (an *Gr. fimbricalyx* MIQ. l. c.). Steunblaadjes *spits-eivormig*, *gewimperd* en *soms bijna gezaagd*. Bladeren veel gelijkend op die van *Ps. viridiflora* maar meest breed-elliptisch en zeer-kort-toegespitst, met ± 7 *wijd uitstaande zijnerven*. Bloemen onbekend. Vruchten in zeer kort-gesteelde trichotome vertakte schermen; *elliptisch*, tot 10 mM. lang, door den *spits-vijftandigen soms gewimperden kelk gekroond*. Steen en zaad als bij *G. viridiflora* REINW.

Heester of boomheester of krom boompje van 3—6 M. hoogte bij 6—12 cM. Bladeren boven donkergroen, onder gewoon groen geheel glimmend. Vruchten onrijp groen.

Aanm. Habitus en bouw van steen en zaad, komen bij de exemplaren dezer variëteit zoodanig met *Ps. viridiflora* overeen, dat wij niettegenstaande de vorm van steunblaadjes, kelktanden en vrucht nogal belangrijk van het type afwijkt niet twijfelen, dat de ontdekking der bloemen de verwantschap met *Ps. viridiflora* zal bevestigen. *P. fimbricalyx* MIQ. schijnt ons naar de beschrijving met dezen vorm overeen te komen. Vooral het exemplaar van Zuid-Pasoeroehan wijkt van het tijpe af. Andere van Oost-Java en Madioen naderen meer tot het type.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* onbekend: *Op Java:* Alleen in Midden- en Oost-Java. Op de volgende punten verzameld (slechts in vrucht

zonder bloemen en daarom species-determinatie van enkele specimina onzeker): In de res. Madioen op den G. Wilis boven Ngĕbĕl alleen op 1400—1500 M. In de res. Pasoeroehan bij Tangkil (en Kalipare op 200—300 M. In de res. Bĕsoeki op het Rahoen-Idjen-gebergte op ongeveer 700 M. zeehoogte bij Tjoramanis en op 1700 M. op den Kĕndĕngrug boven Pantjoer en op 1700 M. op den top Pĕndil op het Idjen-plateau.— Voorkomen: Verstrooid groeiend; niet zeldzaam.— Standplaats: Uitsluitend in altijdgroene heterogene bosschen.— Vruchttijd: Vruchten in Maart April, Juni en Aug. Sept. verzameld. Bloemen nog niet ver-zameld.— Bladafval: Altijdgroen.— Gebruik: geen.— Inlandsche namen: op al de vermelde plaatsen aan de inlandsche gidsen geheel onbekend.— Niet in cultuur gezien.— Habitus: als de vorige soort.

Ps. viridiflora REINW. *var.* **macrocarpa** *K. et V.; an Ps. fimbricalyx* MIQ.? *Stipulae acute ovatae, subserrato-fimbriatae. Folia late elliptica breviter vel brevissime acute acuminata, nervis lateralibus patentissimis prope marginem arcuato-conjunctis circ. 7 utrinque, ceteram genuinae simillima. Flores ignoti. Fructus in cymus trichotome compositas nunc fere sessiles dispositi, elliptici vel subglobosi ad 10 mM. longi, calyce acute 5 dentato, fimbriato coronati, putamen et semen ut in genuina, albumine magis lobato (An species?)*

3. **Psychotria robusta** BL. Bijdr. 962; DC. prod. IV 521; KORTH. l. c. 243; MIQ. Ann. Mus. L. B. IV 204; — *Chasalia robusta* MIQ. F. I. B. II 280. — *Ps. latifolia* BL. Cat. Buitenzorg p. 54 (non WILLD.); — *Ps. stipularis* REINW. msc. in Herb. (syn. fide MIQ.).

Onbehaard (behalve de kort-behaarde bloeiwijze). Steunblaadjes groot [tot 25 mM.] langwerpig-lancetvormig spits met breeden voet, die zich onder de bladeren voortzet en met de andere zijde samenvloeit, laat afvallend. Bladeren groot 200—330 mM. lang bij 70—115; varieerend tusschen breed-elliptisch of bijna obovaat en lang-lancetvormig-langwerpig, spits toegespitst met afloopenden voet, leerachtig met talrijke [± 20 paar] wijd uitstaande boogvormige zijnerven, zwak netvormig geaderd. Bladstelen 10—22 mM. lang. Pluim fijn-behaard gesteeld of ongesteeld verlengd-tuilvormig met bijna kransvormige zijassen die zich verder tuilvormig vertakken. Kleine afvallende schutbladen. Bloemen zittend, deels kort-gesteeld. Kelk lang-napvormig kort-getand. Kroonlobben langwerpig teruggeslagen zoolang als de kroonbuis (2 mM.). Vrucht ellipsoide of langwer-

pig door de breede schijf en afgeknotte zeer korte kelkrand gekroond, in sicco diep-geribd, 10—12 mM. lang 6 breed (in sicco). Zaad met 5 diepe groeven.

Boomheester of klein krom boompje van 3—5 M. kruinhoogte bij 8—10 cM. stammiddellijn. Bladeren lichtgroen. Bloemen wit. Vruchten jong groen, rijp oranjerood.

Aanm. Uitsluitend naar Herb. KDS. vergeleken met een exemplaar uit Herb. Traject. in Mus. Hort. Bog., reeds uit de beschrijving gemakkelijk te herkennen (o. a. de steunbladen en de vrucht) ofschoon in blad oppervlakkig op *Ps. aurantiaca* gelijkend.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* Tot dusver alleen bekend van West- en Midden-Java van 200 M. tot op 1500 Meter zeehoogte. Op de volgende punten verzameld: In Z. W. Bantĕn bij Tjĕmara op ongeveer 200 M. zeehoogte. In de res. Batavia boven Buitenzorg op den G. Salak op ongeveer 700 Meter zeeh. bij Bĕbòdjòng. In de res. Preanger bij Takòka in de Djampangs op 1200 M. In de res. Tĕgal op den G. Slamat op 1500 M. boven Simpar. In de res. Pĕkalongan op 1400 M. boven Soerdjå. In de res Banjoemas op 1000 M. bij Pringåmbå op het Midangan-gebergte. In de res. Kĕdoe bij Pagĕrgoenoeng op ongeveer 1200 M. op den G. Tĕlĕmåjå. In de res. Sĕmarang bij Sĕpakoeng op den G. Tĕlĕmåjå op ongeveer 1200 Meter zeehoogte. — Voorkomen: In enkele individuen verstrooid-groeiend (nooit gezellig) temidden van een paar honderd boomsoorten.— Standplaats: Uitsluitend op constant vochtigen vruchtbaren grond in heterogeen altijdgroen schaduwrijk oerwoud. Niet in de djatiwouden en nooit op ziltigen grond. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloei- en vruchttijd: Bloemen verzameld in Sept. en Nov.; vruchten in Juni en Sept. In vruchttijd in het oogvallend door de talrijke fraaie oranjekleurige vruchten.— Gebruik: Aan de inlanders geen nut bekend.— Niet in cultuur. — Inlandsche namen: op al de genoemde vindplaatsen aan de inlandsche gidsen onbekend of met onjuiste, voor andere soorten geldende namen aangeduid. — Habitus: Boomheester; in het oogvallend in den vruchttijd.

Psychotria robusta BL. *Frutex glaber (inflorescentia excepta). Ramuli tetragoni superne compressi glabri. Stipulae lanceolato-oblongae obtusae infra petiolum productae et cum opposita confluentes glabrae, expallescentes et serius deciduae marginem infra petiolum valde productum relinquentes, circ. 25 mM. longae. Folia magna anguste vel late lanceolato-oblonga vel sub-obovato-oblonga vel elliptica breviter acute acuminata basi in petiolum continuata, nervis lateralibus utrinque ± 20 patulis, arcuatis, conspicuis, reticulatis, 200/80—250/70—330/115 mM. longa, petioli 10—22 mM. longi. Panicula terminalis puberula subsessilis vel longe pedunculata, corymbiformis, ramis primariis subverticillatis subumbellatim ramosis.*

Bracteae et bracteolae exiles. Flores sessiles et (laterales) brevi pedicellati. Calycis limbus alte productus obconicus vix dendiculatus. Corollae lobi oblongi tubo vix breviores. Drupae in sicco oblongae apice late truncato et calycis margine brevissimo (discum haud superante) coronatae, alte 10-costatae, 10—12 mM. longae 6 latae albumen 6-lobatum ceterum homogeneum.

28. SAPROSMA Bl.

Kelk omgekeerd-kegelvormig, met een 4—6-lobbigen of-tandigen zoom, blijvend. Kroon trechter- of klokvormig, met 4 tanden of slippen, van binnen behaard, meeldraden met draadvormige (soms ontbrekende?) helmdraden in de keel of in het midden der buis bevestigd, helmknoppen dorsifix, langwerpig. Eierstok 2-hokkig. Stijl aan den top gespleten of gedeeld. Steenvrucht met van buiten geribden steen en weinig sappig vruchtvleesch.

Boomen of heesters met stinkend hout en overstaande of in kransen geplaatste bladeren, met interpetiolaire 1—3-puntige afvallende steunblaadjes. Bloemen in ongesteelde terminale of gesteelde axillaire bundels of bijschermen met kleine soms omwindsel-vormende schutbladen, wit. Vruchten blauwzwart.

In Oost-Azië en de Zuidzee eilanden 8—9 soorten.
In Java 3 of 4 soorten: 1. *Saprosma arboreum* Bl.
2. *S fruticosum* Bl = *S. dispar* Hassk.
3. *S. dichotomum* Boerl. = *Mephitidaea dichotoma* Korth. = *Dysosmia dichotoma* Miq.

Saprosma dispar, welke door Hasskarl in Flora 1845 beschreven en in 's Lands Plantentuin gekweekt is. Zij komt ons voor niet van *S. fruticosum* Bl. te kunnen gescheiden worden.

Al deze soorten zijn meest heesterachtig, maar *S. arboreum* Bl. en *S. fruticosum* Bl. worden soms kleine boompjes of boomheesters.

Saprosma Bl. — *Calycis tubus obconicus, limbus dilatatus 4—6-lobus vel-dentatus, persistens. Corolla campanulata vel infundibularis, fauce villosa, lobis 4—5, latis obtusis, valvatis, marginibus planis vel crispatis. Stamina 4—5 in faucem inserta, filamentis filiformibus erectis, (interdum nullis?), antheris dorsifixis linearibus vel oblongis. Ovarium 2-loculare; ovulum 1 basale erectum in quoque loculo. Drupa parva, pyrenis 1—2 crustaceis dorso costatis. Semina ellipsoidea et solitaria vel 2 et plana, facie ventrali non sulcata, testa membranacea; cotyledonibus parvis foliaceis, radicula gracili infera.*

Frutices vel arbores parvae, foetidae, ramulis compressis. Folia opposita vel 3—4-subverticillata; stipulae interpetiolares, vulgo connatae, 1—3-cuspidatae, deciduae. Flores saepe parvi, albi, axillares vel terminales solitarii vel fasciculati vel in cymas pedunculatas dispositi; bracteae saepe involucrantes, bracteolae parvae.

Obs. *Filamenta ab auctoribus (i. a.* SCHUMANN *l. c. 122) nulla dicta, tum in Supr. arboreo, quam in S. dispari elongata filiformia erecta invenimus. Flores versimiliter nunquam jure solitarii, verum in cymas abbreviatas dispositi, singulus tantum apertus.*

1. **Saprosma arboreum** BL. Bijdr. 957; DC. prod. IV 493; KORTH. l. c. 251; MIQ. F. I. B. II 303; Ann. IV 259.

Twijgen rond, met gladde vaal gele schors, de uiterste, groene afgeplat. Steunblaadjes klein breed-eivormig, priemvormig toegespitst. Bladeren lang-gesteeld, elliptisch of elliptisch-langwerpig, spits-toegespitst met versmalden afloopenden voet, papierachtig (in sicco), onbehaard, met 5—8 paar boogvormige zijnerven 100—150 mM. lang bij 45—60. Bloemen ongesteeld in bundels van 2—4 aan de twijgtoppen, met twee gewone bladeren en talrijke verdroogde steun- en schutbladeren aan den voet. Vruchten alleenstaand, door de kelk gekroond, zwart.

Boomheester of zeer laag boompje, tot 8 Meter hoog bij hoogstens 10—15 cM. stamdiameter. Alle deelen, de twijgen, de bladeren enz. bij het fijnwrijven en *ook bij het doorsnijden walgelijk stinkende naar faeces.* Bloemen wit, nagenoeg reukeloos. Vruchten zwart.

Aanm. Beschrijving naar exemplaren van Herb. KDS met bloem, vergeleken met authentiek en beschrijving van MIQUEL. De bloem en vrucht verdienen nog een nader onderzoek. Het bleek ons onder anderen, dat ten onrechte door de schrijvers (SCHUMANN e. a.) de helmknoppen als ongesteeld worden opgegeven.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Tot dusver verzameld: In de res. Bantĕn op het schiereiland Oedjoengkoelon bij bivak Tjiboenar op 150 M. zeehoogte. In de res. Batavia bij Tjampèa op 200 M. In de res. Banjoemas bij Pandanaroem op 700 M. — Voorkomen: Niet gezelliggroeiend. — Standplaats: Alleen in heterogeen altijdgroen bosch op nogal constant vochtige groeiplaats. — Bloeitijd: Bloemen met rijpe vruchten in Juli ver-

zameld. — Gebruik: Gekeusde twijgen door Soendaneezen in Z. W. Bantĕn soms in inlandsche medicijnen vermengd. — Niet voor cultuur aan te bevelen. — Inlandsche naam: *Kahitoetan*, s bij Tjampea en in Z. W. Bantĕn of ook *Kasimboekan*, s. — Bij Pandanaroem *Sĕmboekan*, j. — Deze namen ook voor een paar andere stinkende Rubiaceen gebezigd. De eerstgenoemde naam duidt op den doordringenden aan faeces-reuk herinnerenden stank, die alle deelen, bij snijden of fijnwrijven verspreiden. — Habitus: zeer weinig in het oogvallend, maar bij het afsnijden van de takken of van den stam stinkt de plant zóó, dat men alleen op den reuk af deze soort gemakkelijk ontdekken kan, ofschoon men er nog eenige Meters van verwijderd is.

Saprosma arboreum BL. *Arbor parva vel frutex arborescens. Ramuli teretes, graciles, cortice pallide ochraceo nitidulo, ultimi herbacei compressi subangulati. Stipulae parvae ovatae subulatae deciduae. Folia longiter petiolata, elliptica vel elliptico-oblonga longe nunc subfalcatim acute acuminata, basi attenuata chartacea, glaberrime in sicco griseo-vel fusculo-viridula, nervis lateralibus utrinque 5—8, quorum infimus basi marginalis tenuior, patule-arcuatis laxe venoso-reticulatis. Folia vulgo 150/60—100/45 mM. longa, petioli 20—10 mM. longa, antice plano-canaliculati, in sicco nigrescentes, articulatim inserti. Flores terminales pauci (2—4), inter folia superna sessiles, stipulis pallidis late ovatis cuspidatis dense imbricatim confertis et bracteis (fide Miquel) linearibus subciliatis involucrati. Calycis glabri dentes 4 subpuberi, corollae laciniae oblongae; filamenta filiformia. Drupae subglobosae vulgo terminales solitariae, raro geminae calycis limbo coronatae, nigrescentes.*

2. **Saprosma fruticosum** BL. Bijdragen p. 957; DC. Prodr. IV p. 493, MIQ. Fl. I. B. II. p. 303; Annales Lugd. Bat. IV. p. 259. — *S. dispar* HASSK. in Flora 1845.

„Bladeren kort of nogal kort middelmatig-gesteeld naar den voet toe versmald, smal-elliptisch of langwerpig fo min of meer lancetvormig-langwerpig, aan den top scheef-lang-toegespitst, aan de onderzijde in de oksels der nerven meestal met een kleine opening en met fijne borstelharen, 50—140 millim lang. Bloemen dicht opeengedrongen, meestal eindelingsch". (Naar MIQUEL).

Heester, soms boomheester tot 4 Meter hoog bij 8 cM. stammiddellijn. Stam nogal krom en rijk vertakt. Bladeren dun-leer-

achtig; boven donkergroen, onder bleekgroen. Bloemen witachtig, in stijf uitstaande bloeiwijzen. Vruchten jong bleekgroen en zijdelings afgeplat, rijp? blauw.

Aanm. In Herb. Kds. door eenige exemplaren vertegenwoordigd. In Hort Bogor. staat een levend boomheester-achtig exemplaar dezer soort.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Niet bekend. *Op Java:* Tot dusver verzameld: In de Zuid-Preanger bij Palaboehanratoe op ongeveer 100 M. In res. Sĕmarang op den G. Tĕlŏmåjå op ongeveer 1300 M. boven Sĕpakoeng. In Zuid-Bĕsoeki bij Poegĕr op ongeveer 100 M. — Verstrooid groeiende; voor in West-Java zeldzaam. — In altijdgroene heterogene bosschen. — Bloemen met vruchten in M., en vruchten [zonder bloemen] in Maart, Juni en Oct. verzameld. — Geen gebruik van de gidsen bekend. — Niet in cultuur. Inlandsche namen: aan de gidsen onbekend. — Habitus: Bedriegelijk gelijkende op *Coffea madurensis* T. et B. en in Bĕsoeki met laatstgenoemde plant op dezelfde groeiplaats (bij Poegĕr) voorkomende.

Saprosma fruticosum Bl. *Frutex arborescens vel frutex. Folia breviter vel modice petiolata, e basi attenuata anguste elliptica vel oblongo-sublanceolata longissime subfalcatim acuminata, subtus costularum axillis vulgo perforata et minute barbellata, 2—5½ poll. longa, flores conferti saepe terminales* (Miq *l.c.)*

29. GAERTNERA Lam.

Kelk los, klokvormig, getand 5-lobbig. Bloemkroon trechter- of trompetvormig, met lange cilindrische of naar boven uitgezette of kortere buis, keel behaard, lobben in den knop klepswijze aaneensluitend. Meeldraden in de buis onder de keel bevestigd, met korte helmdraden; helmknoppen lijnvormig, met evenwijdige hokjes binnen de bloem besloten. Eierstok omgekeerd eivormig of kogelvormig, 2-hokkig half-onderstandig of bijna geheel bovenstandig. Stijl draadvormig aan den top verdeeld in 2 lijnvormige stempels; eitjes in elk hokje één, opgericht. Vrucht geheel bovenstandig bolvormig, soms 2-lobbig, met 1 of 2 steenen en met een vleezige, doch niet dikke buiten-vruchtwand. Zaden in elk hokje één, meestal evenwijdig aan het tusschenschot samengedrukt, met dunne zaadhuid; kiemwit overvloedig, kraakbeenachtig of vleezig; kiem klein en recht, aan de basis van het kiemwit.

Onbehaarde boomen of heester. Bladeren lederachtig. Steunbladachtige, binnen de bladstelen geplaatste afgeknotte, zelden met een rand van 4—8 borstels voorziene bladscheeden. Bloemen in eindelingsche, meestal rijkbloemige bijschermen, die tot een hoofdje of tuil of pluim vereenigd zijn of zelden een groote piramide-vormige pluim vormen.

Aantal soorten omstreeks 25, in tropisch Afrika en Azië. Voor Nederlandsch-Indië werden er een 5-tal beschreven; het meest algemeen wordt aangetroffen *G. Koenigii* Wight, van welke volgens Miquel éene variëteit op Java wordt gevonden (Junghuhn, Pĕngalengan plateau). Volledigheidshalve geven wij hier de beschrijving dezer soort volgens Miquel en Clarke. Na Junghuhn werd zij tot dusver niet op Java waargenomen; en het zal nog nader onderzocht moeten worden of de door Miquel opgestelde variëteit wellicht synoniem is met *Psychotria robusta* Bl., welke soort aan Miquel tijdens het opstellen zijner variëteit nog nagenoeg onbekend was.

In Miquel's Flora van N. I. is het geslacht *Gaertnera* Lam. nog bij de *Loganiaceae* geplaatst. Later is dit geslacht (o. a. in Engler-Prantl. Nat. Pflz. door Schumann) in de familie der Rubiaceae overgeplaatst.

Gaertnera Lam. *Calyx laxe campanulatus, margine truncatus, dentatus v. 5-lobus. Corolla infundibularis v. hypocrateriformis, tubo elongato cylindraceo v. superne dilatato v. limbo breviore; faux villosa; lobi 5, valvati. Stamina tubo sub fauce affixa, filamentis brevissimis; antherae lineares, inclusae, loculis parallelis. Ovarium semiinferum vel superum obovoideum v. globosum, 2-loculare disco carnoso obtectum; stylus filiformis, apice in lobos 2 lineares stigmatosos divisus; ovula in loculis solitaria, erecta. Fructus superus globosus didymus obovoideus oblongus vel fusiformis, laevis vel costatus, drupaceus, endocarpio crustaceo v. duro 2-loculari, exocarpio carnoso haud crasso. Semina in loculis solitaria, saepius septo parallele compressa, testa tenui; albumen copiosum, cartilagineum v. carnosum; embryo ad basin albuminis parvus vel minimus, rectus. — Arbores fruticesve glabri. Folia integerrima, coriacea, pennivenia. Vaginae stipulares intrapetiolares, truncatae, rarius setis 4-∞ marginatae. Cymae terminales, saepius floribundae, capitatae vel corymboso-paniculatae, vel rarius ample laxeque pyramidato-paniculatae.*

Gaertnera Koenigii Endl. Gen. 577; Wight Icones IV t. 1318; Bl. Mus. I 174; Benth. Journ Linn. soc. I p. 112; Clarke in Hook. F. B. I. IV, 91; Miq. F. I. B. II 382; Trimen Handb.

III 176. — *G. thyrsiflora* BLUME l. c. BENTH. l. c.; — *G. acuminata* BENTH. l. c.; — *G. Junghuhnii* MIQ. l. c. 383; — *Sykesia Koenigii* ARN. in Nov. Act. Nat. Cur. XVIII 351; Dc. prod IX p. 35; — *Psychotria vaginans* Dc. Prod. IV 520.

Heester. Bladeren obovaat-langwerpig of elliptisch, spits of toegespitst, leerachtig, onbehaard met 6—8 paar zijnerven, 150 bij 60 mM. lang, bladsteel 6—12 mM. Steunbladscheede aan beide zijden tweetandig 20—25 mM. lang. Terminale bloempluimen 50—150 mM. lang, behaard of bijna onbehaard, trichotoom-vertakt, dikwijls met bladachtige schutbladen nabij den voet. Bloemen min of meer dimorph. Bloemsteeltjes kort of ontbrekend. Kelk 2. 5 mM. lang en breed, wijd trechtervormig bijna afgeknot. Kroonbuis tweemaal zoo lang als de kelk (4 mM.), keel dicht behaard, helmknoppen uitstekend met korte helmdraden. Stijl behaard, stempels dik. Besvrucht 6—8 mM. glad, met blijvende kelk.

var. **multicostulata** MIQ.

„Bladeren met 15—20 paar zijnerven. Steunbladscheede aan één zijde gespleten. Bloeiwijze *nog jong*. Bloemen *onbekend*" (MIQUEL).

Aanm. Beschrijving geheel naar CLARKE, MIQUEL en TRIMEN. Deze soort gelijkt buitengewoon op een soort van *Psychotria*, en kan, zoo lang de vruchten ontbreken, met dit geslacht gemakkelijk verward worden, te meer daar de eierstok der jonge knoppen onderstandig is. In het bijzonder zou het misschien wenschelijk zijn de variëteit nader te vergelijken met *Ps. robusta* BL.

Zie ook de aanmerking hierboven op bladz. 219.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Het type op Ceylon." (volgens MIQUEL l. c.). *Op Java:* Het type op Java niet bekend. De variëteit *multicostulata* MIQ. volgens MIQUEL l. c. p. 382 door JUNGHUHN op het Pĕngalenganplateau (Preanger) op 1300 Meter zeehoogte ontdekt. Sedert JUNGHUHN is deze variëteit echter op Java niet teruggevonden. — Bloeitijd, enz. onbekend.— Habitus: Heesterachtig, nog nooit boomachtig waargenomen.

Gaertnera Koenigii ENDL. *Frutex. Folia elliptica vel obovato-oblonga, acuta vel acuminata coriacea glabra, nervis lateralibus arcuatis utrinque circ. 7., 150/60 mM. longa, petiolo 6—12 mM., crasso. Vagina stipularis 20—25 mM. longa laxa, glabra, bifida apicibus acutis. Paniculae terminales laxae 50—150 mM. longae bracteis foliosis acuminatis instructae ramis corymbosis. Pedicelli breves pubescentes vel nulli. Calyx cupularis*

subtruncatus 2—5 mM. longus et latus, dentibus 5 obsoletis. Corollae tubus 4 mM. longus, faux dense villosus, lobi 5 tubo aequilongi, oblongi, acuti. Antherae subexsertae filamentis brevibus. Stylus cum stigmatibus linearibus, divaricatis, pubescens. Bacca circ. 6 mM. diam., in sicco subdidyma laevis, calyce persistente suffulta.

var. **multicostulata** MIQ. *(non satis cognita) „a stirpe ceylonensi differt foliorum angustiorum costulis numerosioribus utrinque 15—20, tenuioribus aliis interjectis. — Stipularum vaginae uno latere fissae, altero subbidentatae inflorescentia adhuc parum efformata, puberula."* (MIQUEL).

Tribus XIV. PAEDERIEAE.

Bloemen tweeslachtig, zeldzamer polygaam-polyoecisch. Bloemkroon buisvormig of trechtervormig, in knop klepvormig. Meeldraden in keel of buis ingeplant, helmknoppen dorsifix hangend, met korte helmdraden, met lengtespleten. Eierstok 2—5-hokkig; eitje opstijgend van de basis van het hokje. Steenvrucht, soms 2-kluizig, of 5 kleppige doosvrucht. Zaden met veel of weinig kiemwit; zaadlobben vlak, bladachtig, kiemworteltje naar onderen.

Heesters, zelden kruiden, slingerende of opgericht; met doordringenden stank; steunblaadjes gaafrandig interpetiolair; bloemen in dichasien of waaiers.

In Java de geslachten:

Paederia LINN

Hamiltonia ROXB.

Tot geen van beide behooren boomachtige soorten. Het laatste is op Java alleen door eene gecultiveerde soort, *Hamiltonia suaveolens* ROXB. [= *Lasianthus tubiflorus* BL.] een sierheester vertegenwoordigd.

Sleutel der geslachten van Java.

Slingerende heesters. Eierstok 2-hokkig. Vruchtwand van de beide kernen loslatende. . . . . *Paederia.*

Opgerichte heesters. Eierstok 5-hokkig. Vrucht van den top af met 5 kleppen uiteensplijtend.. . *Hamiltonia.*

Tribus XV. ANTHOSPERMEAE.

Bloemen dikwijls gemengdslachtig-tweehuizig of éénslachtig. Bloemkroon in den knop klepswijze aaneensluitend. Meeldraden in de keel of (bij de geslachten van Nederlandsch-Indië) aan de basis ingeplant; stijl met draadvormige, lange, rondom met wratjes of

haren bezette, zelden gladde takken; eitjes van af de basis opgericht, anatroop. Vrucht [bij de geslachten van Nederlandsch-Indië] met 2 steenen. Zaden opgericht, kiemwit overvloedig, zaadlobben meestal plat; kiemworteltje naar onderen gericht.

Heesters en halfheesters, zelden kruiden, bij kneuzing dikwijls stinkend.

Drie geslachten in Java:

Serissa COMM.
Nertera BANKS et SOL.
Coprosma FORST.

Geen dezer geslachten bevat boomachtige soorten.

Het eerste geslacht is, volgens BOERLAGE op Java alleen in tuinen door eene heesterachtige soort *Serissa foetida* COMM. vertegenwoordigd.

Het tweede geslacht is in de flora van Java door slechts eene, wildgroeiende kleine kruidachtige, kruipende soort (*Nertera depressa* BANKS) vertegenwoordigd.

Op Java bevat *Coprosma* FORST. slechts eene heesterachtige alpine soort: *C. sundana* MIQ., welke aldaar op den Waliran in Oost-Java door ZOLLINGER ontdekt is. De voor Java aan ZOLLINGER en MIQUEL onbekende bloemen dezer zeldzame soort zijn eenige jaren geleden door Prof. Dr. SCHIMPER op den Kawi verzameld en gedeeltelijk aan 's Rijks Herbarium te Leiden ten geschenke gegeven.

Sleutel der op Java voorkomende geslachten.

1. 4—6 lobbige bloemkroon, met drielobbige slippen
   Heester . . . . *Serissa.*
   Bloemkroonslippen gaaf . . . . 2.
2. Kruipende kruiden; bloemkroonslippen vier . *Nertera.*
   Heester; bloemkroonslippen 4—6. . . . . *Coprosma.*

Tribus XVI. SPERMACOCEAE.

Bloemen tweeslachtig. Bloemkroon meest trompetvormig, in knop klepvormig met ingebogen vaak behaarde slippen. Meeldraden verschillend ingeplant; helmknoppen dorsifix met lengtespleten. Eierstok 2-hokkig. Eitje anatroop, opstijgend, aan het tusschenschot bevestigd. Vrucht verschillend, bij het geslacht van Ned.-Indië droog tweekluizig. Zaden met lange navelgroeve; kiemworteltje naar beneden, veel kiemwit.

Kruiden of halfheesters, met in borstelharen verdeelde steunblaadjes. Bloemen klein.

Tot dezen tribus volgens BOERLAGE op Java alleen het geslacht *Spermacoce* L [= *Bigelovia* SPR.] en dit aldaar door een 10-tal kruidachtige of halfheesterachtige soorten vertegenwoordigd.

KARL SCHUMANN [in ENGLER und PRANTL. l. c.] scheidt *Bigelovia* SPRENG. [= *Borreria* MEY] van *Spermacoce* L. en rekent tot het laatste alleen 2 in Amerika groeiende (nog niet daarbuiten waargenomen kruiden), terwijl hij voor *Borreria* MEY [= *Spermacoce* MIQ., BOERLAGE, etc. non DILL.] een 80-tal, gedeeltelijk ook in tropisch Azië groeiende kruiden en halfheesters. En volgens de geslachtsbegrenzing van SCHUMANN zouden dus alle door MIQUEL, BOERLAGE, e. a. voor Java genoemde *Spermacoce*-soorten geen echte soorten van *Spermacoce* DILL. zijn, maar tot *Borreria* MEY behooren. Nog noemt SCHUMANN l. c. p. 143 voor den Maleischen Archipel (ook? Java) eene uit Amerika verwilderde kruidachtige soort *Hemediodia ocimifolia* K SCHUM. ook tot den tribus der *Spermacoceae* behoorend.

Sleutel der wellicht op Java voorkomende geslachten.
(Naar SCHUMANN).

Vrucht in 2 kluizen splijtend; deze van onderen openspringend	*Hemidiodia* SCHUM.
Vrucht hokverbrekend met van onderen samenhangende en boven tweespletige kleppen. . . .	*Borreria* MEY (— *Bigelowia* SPR.)
Vrucht hokverbrekend; slechts één der twee kleppen laat van de middenwand los, terwijl de andere klep gesloten blijft	*Spermacoce* DILL.

Tribus XVII. GALIEAE.

Bloemen meestal tweeslachtig. Bloemkroon in den knop klepswijze aaneensluitend. Eierstok 2-hokkig, stijl kort, met 2 korte takken; eitjes in elk hokje één, amphitroop, anatroop, of half anatroop, door middel van de zaadstreng aan de basis van het tusschenschot bevestigd. Vrucht lederachtig of vleezig, meestal 2-lobbig, niet openbarstend. Zaden schildvormig, dikwijls met holle buikvlakte; kiemwit hoornachtig; kiem gekromd; kiemworteltje naar onderen gericht.

Kruiden, zelden kleine heesters, met 4-kantige takken opgericht of klimmend. Bladeren in kransen, zonder steunblaadjes, zeer zelden tegenovergesteld.

In Java van dezen tribus alleen kruiden of klimplanten bevattende geslachten:

Galium L.
Rubia L.

Sleutel der Javaansche geslachten.

Bloemen meestal vijftallig. — Vrucht vleezig . . . . . . *Rubia.*
Bloemen meestal viertallig. — Vrucht droog . . . . . . *Galium.*

OLEACEAE.

BENTHAM et HOOKER, Gen. Plant. II, p. 672. — MIQUEL, Fl. Ind. Bat. II, p. 530 en p. 1081 [Jasmineae] II, p. 545 en p. 1081 [Oleineae]; — Sum. p. 558 [Jasmineae, Oleineae]. — BAILLON, Hist Pl. XI, p. 230. — HOOKERF. Fl. Br. Ind., III, p. 590. — KNOBLAUCH in ENGLER und PRANTL, Nat. Pflanzenfam. IV, 2. 1. — URBAN, Addit. ad cogn. Fl. Ind. Occ. in Engl. Bot. Jahrb. XV, 1893, p. 340. — KNOBLAUCH, Zur Kenntnis einiger Oleaceen in Bot. Centr. Bl. LXI, 1895, p. 81. — SCHUMANN und HOLLRUNG, die Flora von Kais. Wilh. Land., p. 108. — WARBURG in ENGLER Botan. Jahrb. 1891. XIII, p. 403. — ENGLER, in ENGL. und PR. Nat. Pflanzenfam. Nachträge p. 281. — BOERLAGE Handl. II p. 323. — SCHUMANN und LAUTERBACH, Die Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee p. 496.

Bloemen tweeslachtig, zelden tweehuizig of gemengdslachtig, regelmatig. Kelk vrij, meestal klein, klokvormig, 4-, zeldden ∞-tandig of- lobbig, bij enkele soorten [niet van Nederlandsch-Indië] ontbrekend. Bloemkroon òf vergroeidbladig, trompet-, trechter-, of klokvormig, òf losbladig, in welk geval de bloembladen nu eens door middel van de meeldraden bij paren samenhangen, dan weder geheel vrij zijn, òf geheel ontbrekend; lobben of bloembladen meestal ten getale van 4, zelden van 5—6, in den knop dakpanswijze dekkend of dubbel gevouwen, klepswijze aaneensluitend. Meeldraden meestal 2, afwisselend met de vruchtbladen, zelden 4, [niet bij de soorten in Ned. Indië] in de buis der bloemkroon, hypogynisch; helmdraden meestal kort; helmknoppen groot, eivormig of langwerpig, of zelden lijnvormig, aan de rugzijde nabij de basis of zelden nabij den top ingeplant; helmbindsel voorbij de helmhokjes in een punt verlengd of stomp; helmhokjes 2, aan de rugzijde vastgehecht, vrij en zijdelings of min of meer buitenwaarts met eene langsspleet open-

barstend. Schijf ontbrekend. Eierstok bovenstandig, 2-hokkig; stijl meestal kort, soms zeer kort, doch soms ook lang; stempel meestal dik of knopvormig, onbehaard, ten slotte meestal kort 2-spletig; eitjes gewoonlijk in elk hokje 2, zelden 1 of 4—8, anatroop of amphitroop aan de basis zijdelings of bij den top aan het tusschenschot vastgehecht. Vrucht nu eens eene tweekleppige, meestal hokverbrekend openspringende, doosvrucht, dan weder eene gevleugelde noot, bes of steenvrucht. Zaden 2—4 of meestal door mislukking slechts 1, opgericht of hangend, zaadhuid dun of zelden dik; kiemwit vleezig of min of meer hoornachtig, dikwijls olieachtig of ontbrekend; kiem recht; zaadlobben in het zaad zonder kiemwit dikvleezig; kiemworteltje meestal kort, soms tusschen de zaadlobben verborgen, zelden vrij lang, naar onderen of naar boven gericht.

Opgerichte of klimmende heesters of boomen, hoogst zelden kruiden, meest met schildharen voorzien, zelden onbehaard of zachtharig, meestal ongedoornd. Bladeren tegenovergesteld, zelden afwisselend of in kransen, enkelvoudig of weinigbladig gevind. Steunblaadjes ontbrekend. Bloeiwijzen terminaal of okselstandig, meest pluim- of trosvormig, bepaald of onbepaald, maar altijd aan de toppen van hoofd- en zijassen een eindbloem dragend; zeer zelden alleenstaande bloemen.

Aantal soorten omstreeks 380 volgens Knoblauch, in de warme en gematigde luchtstreken.

Uitsluitend gecultiveerde boomachtige soorten op Java:

Osmanthus fragrans Lour. [= *Olea fragrans* Thunb.; *O acuminata* Wall.]

Kleine boom met lancetvormige toegespitste, gaafrandige of fijn doornachtig-getande hard leerachtige 125—175 mM. lange bladeren, en bundelsgewijs in de bladoksels geplaatste gesteelde bloemen, met radvormige in knop dakpansgewijze bloemkroon. — Aan een in Bandjarnegara (Midden-Java) op het erf van den Kaboepaten gekweekt exemplaar werd nog het volgende genoteerd: Kruinhoogte 9 Meter bij 12 cM. stammiddellijn. Stam nogal krom, ordeloos-laag vertakt. Kroon nogal ijl, onregelmatig, laag- aangezet. Schors buiten grijs. Twijgen grijs. Volwassen bladeren stug-leerachtig, boven donkergroen-dof, onder gewoon-groen, dof, zonder reuk, bijna zonder smaak, iets bitter. Bloemen geelachtig wit, nogal talrijk, zeer aangenaam sterk-welriekend. Bloemsteeltjes geelachtig wit. Connectief wit. Stuifmeelhokjes geel, Kelk en corolla geheel geelachtig wit. Alle onderzochte bloemen zonder volkomen ontwikkelden eierstok.

Aan dit explemplaar is nog nooit een enkele vrucht waargenomen; schijnt dus tweehuizig (volgens HOOKER zoude deze soort polygame of tweeslachtige bloemen hebben, maar in gecultiveerden staat buiten een enkel district in Voor-Indië nooit vruchtdragend gezien zijn). De inlandsche door de Javanen gebezigde naam te Bandjarnegara (Banjoemas) was *Oei-hoa*, een chineesch woord, dat er op heen duidt, dat deze boomsoort ter plaatse in Java door Chineezen geimporteerd zoude zijn. Volgens HOOKER is zij inheemsch in den Himalaya en wordt gekweekt in China en Japan. Volgens den Regent van Bandjarnegara is het boven genoemde gekweekte exemplaar afkomstig van een stek uit de bergstreken van Batoer (Dieng), waar vele Chineezen deze boomsoort zouden cultiveeren om de welriekende, soms ter parfumeering van thee gebezigde bloemen. Tot dusver behoort deze *Osmanthus* op Java nog tot de zeer zeldzame cultuurboomen.

Nyctanthes arbor-tristis L. [= *N. dentata* BL.; *Parilium arbor-tristis* GAERTN.; *Scabrita scabra* L.; *S. triflora* L.]. — Zeer lage boom, boomheester of heester; tot 9 Meter hoog bij ongeveer 8—10 c.M. stamdiameter. Bladeren gaafrandig of zeer grofgetand, boven donkergroen, glimmend, onder dof, bleekgroen, reukeloos, met bitteren smaak. Bracteeën zeer bleekgroen. Kelk zeer bleekgeelgroen. Bloemen wit met oranje, welriekend. Bloemkroonbuis binnen en buiten fraai oranje, bloemkroonslippen wit. Antheren grijs. Stempel en eierstok groen. Stijl zeer bleekgroen. Vrucht jong bleekgroen; rijp grijsbruin. — Volgens HOOKER inheemsch in Engelsch Indië en in de tropen van beide halfronden gekweekt om de welriekende bloemen. Op Java vindt men deze soort hier en daar in tuinen. Een paar fraaie, in Nov. 1901 bloem en vruchtdragende, exemplaren staan in den cultuurtuin van Hort. Bogor te Tjikeumeuh. Een gedetailleerde beschrijving met afbeelding vindt men in GRESHOFF, Nuttige Planten van Ned.-Ind. p. 161—163 tab. XXXVIII. — In geheel Midden Java meestal *Srigading*, jav. geheeten. Voor deze boomachtige alleen 's nachts bloeiende, jasmijn-soort noemt GRESHOFF o. a. nog *Kĕmbang-pĕnganten*, ml. (Bruiloftsbloem), *Saripading* jav., *indische nachtbloem*, *treurboom*, *weeping Nycthanthes*, *Night Jasmine*, *Indische Nachtblume*, enz.

Olea europaea L. — De olijfboom, de belangrijkste soort van deze familie, is inheemsch op het vaste land van Azië en vandaar naar Zuid-Europa, de eilanden van de Middellandsche zee en Noord-Afrika ingevoerd en aldaar op veel plaatsen verwilderd. Voorts gekweekt in Peru, Chili, Florida, Zuid-Carolina, Kaap-kolonie, in Australië [bij Sydney], enz. Blijkens den Catalogus van 's Lands Plantentuin werd in 1844 *Olea europaea* L. β. *sativa* DEC. in den bergtuin gecultiveerd. Daarbuiten is deze boomsoort tot dusver op Java nog niet in gekweekten of verwilderden toestand aangetroffen, tenzij een door ZOLLINGER (vóór een halve eeuw) bij Wånasari op den Tĕnggĕr ruim ½ eeuw geleden verzameld en door ZOLL. (msc in Mus. H. B.) voor *Olea europaea* gedetermineerd herbarium-specimen hiertoe mocht behooren. Vergelijk hetgeen hieronder bij *Olea cuspidata* WALL. over dit herbariumspecimen medegedeeld is.

Ligustrum pubinerve BL. 1) (= *Visiania pubinervis* MIQ.) Lage boom

1) De determinatie dezer soort nog niet geheel zeker.

meestal veelstammig of boomheester, tot 6 Meter hoog bij 8—10 cM. kruinhoogte. Stam nogal krom. Kroon nogal dicht onregelmatig. Uiterste twijgen zeer dun, lang en hangend. Bladeren boven donkergroen, onder bleekgroen, kleiner en stomper dan bij de wilde javaansche *Ligustrum obtusiusculum* Bl. (zie hieronder) en van laatstgenoemde o.a. ook door dichte beharing op middennerf van de bladonderzijde te onderscheiden. Bloemen wit, welriekend, in talrijke dichte terminale pluimen. Vruchten bijna rijp grauwgroen.

Gekweekt om de sierlijke bloemen. Reeds als heester bloeit deze soort hier rijk. Buiten de kota Buitenzorg echter, zoover bekend, slechts zelden en bijna alleen in tuinen van europeanen, geplant. Vaderland: de Filippijnsche eilanden. Als sierboompje zeer aan te bevelen.

Sleutel der op Java voorkomende wildgroeiende en gecultiveerde geslachten.

1. Eitjes meest hangend. Vrucht gaaf (niet tweelobbig) *(Oleoideae)*. 2
   Eitjes meestal opgericht. Vrucht van den top af aan ingesnoerd en tweelobbig (*Jasminoideae*) 7
2. Vrucht een gevleugelde noot . . . . *Fraxinus*
   Vrucht een bes of steenvrucht 3
3. Kroonslippen in knop dakpansgewijs . . . . . *Osmanthus* 1)
   Kroonslippen in knop ingevouwen-klepvormig. 4
4. Bladeren triplinerf (d. i. met 3 boven den voet ontspringende hoofdnerven) 1—3 opstijgende eitjes in elk hokje; klimplanten . . . . *Myxopyrum* 2)
   Bladeren vinnervig; 2 hangende eitjes in elk hokje 5
5. Kroonbuis nagenoeg ontbrekend of bloembladen geheel vrij . . . . *Chionanthus* L (*Linociera* Knobl.)
   Korte kroonbuis aanwezig; bloembladen nooit onderling geheel vrij 6
6. Bloeiwijzen meest okselstandig, bijna zonder schutbladen. Binnenvruchtwand min of meer houtachtig. *Olea*
   Bloeiwijzen eindstandig met schutbladen. Binnenvruchtwand vliezig of korstachtig, tweehokkig. . *Ligustrum*
7. Vrucht vleezig, niet openspringend . . . . *Jasminum* 2)
   Schotverdeelend-openspringende doosvrucht . . *Nyctanthes* 1)

FRAXINUS L.

Bloemen gemengdslachtig of tweehuizig. Kelk klein, 4-spletig of ontbrekend. Bloembladen ontbrekend of 2—4, vrij of aan de basis paarsgewijze verbonden, in den knop naar binnen gevouwen, klepswijze aaneensluitend. Meeldraden 2, aan de basis der bloembladen bevestigd of hypogynisch, nu eens met zeer korte, dan weder met

1) Op Java uitsluitend gecultiveerd.
2) Klimplanten of zeer kleine heesters.

lange helmdraden; helmknoppen eivormig, langwerpig of lijnvormig; helmhokjes min of meer naar buiten openbarstend. Eierstok 2-hokkig; stijl kort of lang; stempel 2-spletig; eitjes in elk hokje 2, van den top van het hokje omlaag hangend. Vrucht een platte, loodrecht op het tusschenschot samengedrukte vleugelvrucht met een vleugel aan den top, niet openspringend, door mislukking meestal 1-zadig. Zaad hangend, langwerpig, plat; zaadhuid dun; kiemwit vleezig; kiemworteltje kort, naar boven gericht.

Onbehaarde of zachtharige boomen. Bladeren tegenovergesteld, oneven gevind of zelden onverdeeld, meestal gezaagd. Bloemen klein òf eindelingsch òf uit beschubde knoppen, die zich aan de oudere knoopen ontwikkelen, in pluimen of uit bundels samengestelde trossen.

Aantal soorten ongeveer 39, voornamelijk in Noord-Amerika, Oost-Azië, en het gebied der Middellandsche zee.

Op Java eene wildgroeiende tot de sectie *Ornus* behoorende soort: *Fraxinus Eedenii* KDS. et BOERL., welke het eerst ontdekt werd in 1889 en het eerst beschreven en afgebeeld werd in 1896 in het Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch Indië Deel LVI afl. 3.

Fraxinus L. — „*Flores polygami v. dioici. Calyx parvus 4-fidus vel o. Petala o vel 2—4, libera vel per paria basi connata, induplicato-valvata. Stamina 2, basi petalorum affixa vel hypogyna, filamentis nunc brevissimis nunc longiusculis; antherae ovatae oblongae vel lineares, loculis subextrorsum dehiscentibus. Ovarium 2-loculare; stylus brevis v. longiusculus, stigmate 2-fido; ovula in quoque loculo 2, ab apice loculi pendula Capsula samaroidea, septo contrarie plano-compressa, superne in alam producta, abortu saepissime 1-sperma, indehiscens. Semen pendulum, oblongum, plano-compressum, testa tenui; albumen carnosum; cotyledones planae, radicula brevi supera. — Arbores glabrae v. pubescentes. Folia opposita, impari-pinnata v. rarissime indivisa, saepius serrata. Flores parvi, thyrsoideo-paniculati v. fasciculato-racemosi, terminales v. ad nodos vetustos e gemmis squamosis oriundi*" *(B. et H. l. c.)*.

Fraxinus Eedenii BOERL. et KDS. in Natuurk. Tijdschr. Ned.-Ind. DL. LVI (1896) pag. 185 plaat I en II.

„Twijgen eenigszins vierhoekig, fijn-kort-behaard of kaal. Bladeren met 5—9 blaadjes. Bladsteel en de jonge bladspil dicht-kort-behaard, later kaal wordende. Blaadjes min of meer tegen-

overgesteld of verspreid, met 5—10 mM. lange bladsteeltjes, lancetvormig, lang- en scherp-toegespitst, aan den voet scheef-afloopend, gaafrandig, dun-leerachtig, aan beide zijden onbehaard, in sieco aan de onderzijde uitspringend. Bloempluimen eindelingsch en aan de uiteinden der twijgen okselstandig; dicht-kort-behaard. De onderste vertakkingen met rudimentaire bladeren, de bovenste met bracteën. Bloemen gesteeld, dicht opeengezeten. Kelk 4-tandig, zeer kort-fijn-behaard. Bloembladen 4; kaal. Meeldraden 2. Eierstok eivormig. Vrucht nabij het boveneinde 5 mM. breed en 32—35 mM. lang, smal-lijnvormig, naar den voet toe geleidelijk-versmald, met stompen top".

„Hooge boom soms kruinhoogte = 45 M.; Stamdiameter (op borsthoogte) = 90 cM., meestal lager en dunner. Stam: meestal nogal recht, nogal hoekig en meer of minder gedraaid, met enkele knoesten; met breede en niet zelden diepe en hoogoploopende gleuven; met kleine wortellijsten; de onderste zware takken niet zelden 20 M. of meer boven den grond, bij uitzondering nabij den grond in meerdere stammen verdeeld. Takken: vertakking vorksgewijze. Takken niets opmerkelijks. Kroon: zeer ijl of ijl; in den regel hoog aangezet en schermvormig; meestal klein. Schors: bros; buiten aschgrijs; glad; in dunne kleine niervormige platen zeer weinig afschilferend. In doorsnede 5—6 mM., vuil-wit, spoedig oranje verkleurend. Binnen wit. Met veel lenticellen. Met waterachtig sap. Met veel bladgroen. Reukeloos. Zeer bitter. Bladeren [volwassen]: eenigszins leerachtig, boven en onder gewoon-groen-glimmend; reukeloos; bitter smakend; nadat de bladeren een paar dagen [vooral boven vuur] gedroogd zijn, krijgen zij een duidelijken reuk naar gebrande opium; vooral wanneer de gedroogde bladeren gebrand worden is dit duidelijk merkbaar". (BOERL. et KDS. l. c.).

Aanm. De geheele beschrijving (ook de hiervolgende) van BOERL. en KDS. bijna geheel overgenomen. Alleen de gegevens omtrent geographische verspreiding met enkele nieuwe gegevens (o. a. nieuw ontdekte groeiplaats in Zuid-Pasoeroehan) aangevuld en verbeterd.

„Deze nieuwe soort van het geslacht *Fraxinus* door welker ontdekking het voorkomen van dit geslacht op het eiland Java voor het eerst werd geconstateerd, wordt door ons gewijd aan den verdienstelijken Directeur van het Koloniaal Museum te Haarlem, den Heer F. W. VAN EEDEN, die zoo vaak door woord en daad zijn levendige belangstelling getoond heeft in alles wat onze Koloniën betreft, vooral waar het de kennis geldt van de plantenwereld en de daaraan ontleende voorbrengselen". (BOERL. en KDS. l. c.).

Vergelijkingsmateriaal van de engelsch indische nauw verwante *Fraxinus Griffithii* CLARKE was nog niet beschikbaar, zoodat wij voor de verschillen met die soort nog verwijzen moeten naar hetgeen BOERL. en KDS. l. c. mededeelen, namelijk:

„Onze soort is het meest verwant aan *Fraxinus Griffithii* maar daarvan o. a. te onderscheiden 1o door scheve vliezige blaadjes; 2o door den spitsen niet stomp-toegespitsten bladtop; 3o doordat secundaire nerven aan de onderzijde uitspringen in plaats van onduidelijk waarneembaar te zijn." (BOERL. en KDS. l. c.).

Geogr. verspreiding. *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Tot op heden uitsluitend gevonden op 900—1700 M. zeehoogte en vooral op 1200 M. in de Residentie Bĕsoeki in Oost-Java bij Pantjoer op het Raoen-Idjèn-gebergte [Afdeeling Panaroekan; District Pradjĕkan]. Door den Heer DE JAAGER eveneens in Oost-Java nl. in de Residentie Pråbålinggå, Afd. Kraksaan, op het Jang-gebergte. Bij Pantjoer is de boom geenszins zeldzaam. Sedert ook nog wildgroeiend waargenomen in de residentie Pasoeroehan op den Z. W. Smeroe bij Tangkil in het district Toeren op ongeveer 500 Meter zeehoogte zoomede op ongeveer 1680 M. zeehoogte nabij Tosari op den Tĕnggĕr. Verder westwaarts is deze boomsoort op Java niet bekend. Tot dusver dus alleen in de gewesten Bĕsoeki, Pråbålinggå en Pasoeroehan tusschen 500 M. en 1700 Meter zeehoogte. — Standplaats: in hoogstammig, nog al schaduwrijk heterogeen oerwoud op nogal vruchtbaren bodem bij Pantjoer. — Voorkomen: niet gezellig groeiend, maar in vrij groot aantal in de bosschen van Pantjoer verstrooid. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloei- en vruchttijd: bloemen in begin April; jonge vruchten in Juni en bijna rijpe vruchten in September. Rijk vruchtdragend. — Gebruik. *Hout:* volgens de inlanders en ook blijkens een tweejarige proef van T. OTTOLANDER te Pantjoer niet duurzaam en daarom niet gebezigd. Spint en rijphout effen wit, reukeloos. Zonder kernhout. *Schors*, enz: De bladeren nabij Pantjoer in de res. Bĕsoeki en volgens DE JAAGER in de res. Pråbålinggå door de inlanders als surrogaat voor opium gerookt [zie voor nadere bijzonderheden de bovenaangehaalde verhandeling van BOERLAGE en KOORDERS]. — Cultuur:, om het hout althans, voorloopig niet aan te bevelen. Uit de residentie Bĕsoeki eenige jaren geleden in den Hortus Bogor. leven ingevoerd, en dáár sedert nu nog in leven, ofschoon dáár niet voorspoedig groeiend. — Inlandsche namen: Bij Pantjoer constant *Kadjoe-tjandoe* md. (dwz. opiumboom); soms echter ook *Kadjoe-khèdang*, md. Te Kraksaän [Pråbålinggå] volgens den Heer de JAAGER *Sĕlaton* md. — Habitus: Volwassen boomen herinneren in kroon eenigszins aan *Melia Azedarach* DC. = *Mindi*, jav. De vruchten roepen echter dadelijk den europeeschen esch *(Fraxinus excelsior* L.*)* voor den geest. De lichtgrijze, soms gedraaide slanke stam valt nogal op, aangezien op de groeiplaats zeer weinig andere boomen een dergelijken stam bezitten.

Fraxinus Eedenii BOERL. *et* KOORD. „*Arbor 45-metralis. Ramuli subtetragoni puberuli vel glabrescentes. Folia 5—9-foliolata, petiolo et rachide juventute dense pubescentibus, dein glabrescentibus, foliola subopposita vel irregulariter sparsa, petiolulata (petiolulis ½ — 1 cM. longis) e basi oblique cuneata lanceolata, longe et acute acuminata, integra, membranacea, utrinque*

glabra, subtus pallidiora, nervis cum costis subtus rubescentibus et prominentibus. Paniculae terminales et ex axillis superioribus ortae, rachide et ramulis dense pubescentibus, ramulis inferioribus a foliis depauperatis, superioribus bracteis obstipatis. Flores secus ramulos fasciculati pedicellati. Calyx 4-dentatus breviter puberulus. Petala 4 glabra. Stamina 2. Ovarium ovatum. Fructus anguste lineari-oblanceolata, sub apice retusa, ad 5 mM. lata, 32—53 mM. longa".

„*Species affinis videtur Frax. Griffithii* CLARKE *cui approximatur foliolis integris sed ab ea distinguenda videtur foliolis obliquis membranaceis nec coriaceis acute- nec obtusiuscule-acuminatis; nervis secundariis subtus prominentibus nec obscuris. Tamen absentia speciminis vel iconis ejus specici affinitas non certe elucidi potest.*" (BOERLAGE *l. c.).*

2. CHIONANTHUS L. [incl. *Linociera* SW. KNOBL.].

Kelk klein, 4-tandig,-lobbig of- spletig. Bloembladen 4, vrij of aan de basis soms min of meer paarsgewijs met de randen samenhangende min of meer goot- of kapvormig, lijnvormig of langwerpig, meestal spits, in den knop dubbelgevouwen, klepswijze aaneensluitend. Meeldraden 2; helmdraden aan de achterzijde vergroeid met de vergroeide bases der bloembladen, die samen een paar vormen of bijna vrij; helmknoppen eivormig, langwerpig, of lijnvormig, met min of meer buitenwaarts openspringende hokjes, helmbinsel al of niet met eene puntje op den top. Eierstok 2-hokkig; stijl lang of kort, met knodsvormigen, langwerpigen of kogelvormigen, gaven of tweelobbigen stempel; eitjes in elk hokje 2, hangend en zijdelings nabij den top bevestigd. Steenvrucht eivormig, langwerpig of zelden nagenoeg kogelvormig; steenwand hard en dik, min of meer beenachtig, of meestal (bij de javaansche soorten) dunner en korstachtig. Zaden 1 of zelden 2—3, hangend, met dunne of dikke met netvormige bundels doortrokken zaadhuid; kiemwit bij de onderzochte javaansche soorten ontbrekend, bij *Euchionanthus virginica* en *Eulinociera malabarica* aanwezig; kiem groot; zaadlobben plat of dikvleezig zelden saamversmolten; kiemworteltje kort of naar boven gericht.

Heesters of boomen met tegenoverstaande, gaafrandige bladeren. Bloemen in pluimen, welke nu eens tot aren of trossen zijn verminderd, dan weder regelmatig zijn samengesteld of aan hunne

vertakkingen hoofdjes, schermen of bijschermen dragen. De bloeiwijzen zijn meestal okselstandig meestal aan de basis der jonge twijgen, die daarna aan den top bladachtig doorgroeien, zelden tevens eindelingsch. Schutbladen altijd aanwezig soms bladachtig; Schutblaadjes ontbreken.

Aantal soorten ongeveer 50 verspreid in Afrika, Amerika, tropisch Azië en Australië.

Het geslacht, zooals het hier door ons geheel in navolging van Boerlage 's Handleiding is opgevat, omvat de geslachten *Chionanthus*, *Linociera* en *Noronhia*, zooals zij door Knoblauch in Engler und Prantl. Nat. pfl. zijn samengesteld.

Bij Knoblauch omvat het eerstgenoemde slechts 2 soorten, één uit Amerika en één uit China, terwijl het laatstgenoemde slechts één soort bevat die uitsluitend op Madagascar en op Timor zoude zijn gevonden. Volgens Boerlage zijn echter de verschillen tusschen deze 3 geslachten veel geringer dan die tusschen vele soorten van *Linociera* onderling, zoodat ze onder één geslacht behooren te worden saamgevat. Inderdaad kan men de geslachten *Chionanthus* en *Linociera* met behulp van den door Knoblauch gegeven sleutel niet uiteenhouden.

Boerlage onderscheidt 4 secties, waarvan alleen de sectie *Ceranthus* met kiemwitlooze zaden op Java vertegenwoordigd is en wel (volgens Boerlage) door de 4 volgende soorten:

1. *Chionanthus densiflora* Zoll. = *Linociera densiflora* Zoll. et Mor.
2. *Chionanthus macrocarpa* Bl. = *Linociera macrocarpa* Knobl. = *Ch. insignis* Miq. = *Linociera insignis* Clarke.
3. *Chionanthus montana* Bl. = *Linociera montana* Dc.
4. *Chionanthus rostrata* Miq. = *Linociera rostrata* T. et B.

De eerstgenoemde soort van Zollinger en Moritzi werd reeds door Miquel wegens de onvoldoende diagnose als twijfelachtig beschouwd; Knoblach citeert het betreffende herbariumnummer Zoll. No. 1455, ongetwijfeld terecht, als *C. montana* Bl.; ook *C. rostrata* T. et B. moet èn wegens de diagnose èn wegens de vindplaats [Buitenzorg] ongetwijfeld als synoniem van *C. montana* beschouwd worden.

Een 4-tal door Miquel voor Java geciteerde soorten: *C. elliptica*, *C. spicata*, *C. laxiflora* en *C. callophylla* behooren volgens Boerlage, die de oorspronkelijke exemplaren onderzocht, op andere eilanden van den Archipel en niet op Java thuis. Er zouden dus voor Java slechts twee soorten overblijven n.l. *C. montana* en *C. macrocarpa*, waarbij door Knoblauch nog gevoegd is *C. ramiflora* [volgens exemplaren van Teysmann en Zollinger in het museum te Berlijn]. Laatstgenoemde soort is ook door eenige exemplaren in Herb. Kds. van Java vertegenwoordigd maar bovendien komen daarin nog een drietal soorten voor die aan Boerlage onbekend schijnen te zijn geweest, en dus klaarblijkelijk in 's Rijks Herbarium te Leiden, althans voor Java, ontbreken.

Het ontbreekt ons aan herbarium-vergelijkingsmateriaal van den Maleischen Archipel en de bestaande diagnosen zijn onvoldoende. Wij zijn dus gedwongen deze soorten voorloopig als nieuwe te beschrijven. Wij krijgen dus voor Java de volgende soorten:

1. *Chionanthus macrocarpa* Bl. = *Linociera insignis* Clarke

2. *Chionanthus montana* BL. = *Linociera rostrata* T. et B. = *Linociera densiflora* ZOLL. et MOR. = *Notelaea Zollingeriana* et *lanceolata* BINNEND.
3. *Chionanthus ramiflora* ROXB.
4. *Chionanthus oblongifolia* K. et V. zeer verwant aan *C. ramiflora* ROXB.
5. *Chionanthus Zollingeriana* K. et V. = *Stercoderma javanicum* (non BL.) ZOLL., zeer verwant aan *C. ramiflora* ROXB.
6. *Chionanthus nitens* K. et V. = *C. montana* ZOLL. non BLUME.

Sleutel der Javaansche soorten.

1. Bloeiwijzen trosvormig weinig vertakt; bladeren kortgesteeld, in sicco zonder verheven stippels 2
   Bloeiwijzen wijd-vertakt; bladeren langgesteeld, in sicco met verheven stippels 3
2. Bladeren hoogstens 150 mM. lang, met bedekte zijnerven; bloembladen niet langer dan 3 mM., helmknoppen afgeknot . . . . 1. *C. montana.*
   Bladeren 120—240 mM. lang, met duidelijke stevige zijnerven, bloembladen tot 8 mM. lang, helmknoppen met stekelpuntje . . . . . . 2. *C. nitens.*
3. Bladeren obovaat weinig toegespitst 150—300 mM. lang, vrucht groot (35—45 mM.) met dikken beenharden steen wand . . . . 3. *C. macrocarpa.*
   Bladeren verschillend van vorm, toegespitst, met talrijke zijnerven netvormig-geaderd; steenwand dun 4
4. Vruchten langwerpig meer dan tweemaal zoo lang als breed. Bloemen alle duidelijk gesteeld. 4. *C. ramiflora.*
   Vruchten ei- of bijna bolvormig 5
5. Rijpe vrucht klein, ± 12 mM., eivormig; bladeren langwerpig-lancetvormig. Bloemen zeer kort-gesteeld: . . . . 5. *C. oblongifolia.*
   Rijpe vrucht groot, 25 mM., bijna bolvormig; bladeren obovaat . . . . 6. *C. Zollingeriana.*

Chionanthus L. — *Calyx parvus, 4-fidus v. 4-dentatus. Petala 4, libera v. basi per paria cohaerentia, linearia vel breviter oblonga marginibus incurvis vulgo subcanaliculata vel subcucullata, induplicato-valvata. Stamina 2, rarius 4, basi petalorum affixa, filamentis brevibus vel brevissimis, antherae ovatae oblongae vel lineares, loculis subextrorsum dehiscentibus, connectivo apiculato vel saepius nudo. Ovarium 2-loculare; stylus brevis, stigmate oblongo clavato v. subgloboso integro v. emarginato; ovula in quoque loculo 2, prope apicem lateraliter affixa pendula. Drupa ovoidea oblonga vel rarius subglobosa, endocarpio duro crasso subosseo vel saepius tenuiore crustaceo. Semina solitaria vel rarius 2–3, pendula exalbuminosa (in speciebus javanicis omnibus) vel albuminosa (in sectionibus Eulinociera et Euchionanthus* BOERLAGE), *testa tenui vel crassiuscula,*

albumen ubi adest carnosum subcartilagineum; cotyledones planae vel crasso-carnosae raro conferruminatae (C. macrocarpa), radicula brevi supera. — Frutices arboresve. Folia opposita, integerrima. Flores saepius cymulosi, cymulis trifloris (raro umbellulis vel capitulis) paniculatis vel racemoso-fasciculatis, paniculis fasciculisve in ramulis hornotinis axillaribus raro subterminalibus, vel in annotinis sublaterales.

Obs. *Genus Chionanthus quale hic describitur genera Chionanthus L. et Linociera* SW. *quae a* KNOBLAUCH *aliisque scriptoribus distinguunter in unum comprehendit. Haec genera nullo charactere constanti distinguenda esse* BOERLAGE *monet, et investigatis definitionibus et clavi detis a* KNOBLAUCH, *nos quoque nullum discrimen invenire potuimus. Teste* BOERLAGE *etiam genus Noronhia* STADT. *huic generi confundendum est.*

1. Chionanthus montana BL. Bijdr. 681; MIQ. F. I. B. II 552; BOERL. l. c. 336; ZOLL. in Nat. Gen. Arch. II (1844) p. 4; — *Ch. monticola* BL. Mus I 317; — *Linociera montana* DC. prod. VIII 297; — *L. densiflora* ZOLL. et MOR. Syst. de p. 58; ZOLL. No. 1455 [fide KNOBLAUCH]; — an *L. rostrata* T. et B. Nat. Tijdschr. N.-Ind. V p. 4; MIQ. l. c. 553. — *Linociera longifolia* HASSK. in msc. Herb. bog. — *Notelaea Zollingeriana* et *lanceolata* T. et B.! Cat. Hort. bog.

Twijgen dun, grijs, met veel lenticellen. Jonge deelen *onbehaard.* Bladeren kort-gesteeld, langwerpig of elliptisch zelden naar boven verbreed, plotseling-*lang-stomp-toegespitst,* met spitsen voet, zeer leerachtig, onbehaard, glad [zonder verheven stippeltjes], met ongeveer 8 paar *niet uitspringende, meest weinig zichtbare* zijnerven, *ongeaderd* 110—150 mM. lang bij 55 tot 45, bladstelen 4—8 mM. lang. Bloempluimen in de bladoksels, *trosvormig* weinig vertakt, *klein* (15—30 mM.), niet of zeer fijn behaard, met langwerpige schutbladen. Bloemen ongesteeld, drie bijeen of alleenstaand op 3—4 mM. lange steeltje. Kelkslippen eivormig; bloembladen smal eivormig 2—3 mM. lang. Helmknoppen met zeer breed afgeknot helmbindsel. Eierstok onbehaard. Steenvruchten 12—15 mM. lang bij 8—10, met een zeer dunne steenwand, met puntje aan den top, in sicco min of meer geribd.

Lage boom. Kruinhoogte tot 7 Meter hoog bij 15—17 cM. Stam nogal krom, nogal laag-ordeloos-vertakt. Kroon onregelmatig, laag-

aangezet. Schors buiten grauw. Bladeren boven zeer donkergroen, onder meestal bleekgeelgroen, geheel iets glimmend; reukeloos; met iets bitteren smaak. Bloemen vuil wit, zonder reuk. Kelk en bloemsteeltje geheel zeer bleekgeelgroen. Bloemkroon en helmknoppen geheel leliewit. Stamper zeer bleekgroen. Vrucht jong groen.

Aanm. Beschrijving naar bloem- en vruchtdragende exemplaren van Herb. KDS. Geen authentiek exemplaar gezien, maar determinatie niet twijfelachtig. In Mus. Hort. Bogor liggen talrijke exemplaren dezer tamelijk variabele soort meest van in den hortus gekweekte planten onder zeer verschillende tuin-namen (zie de aangehaalde synoniemen) o. a. ook de namen *Notelaea Zollingeriana* et *lanceolata*, namen die in den Catalogus Hort.. bog. van TEYSMANN en BINNENDIJK (1866) vermeld werden en tot dusver als dubieuse *Olea*-soorten (gedeeltelijk zelfs door CLARKE als synoniem van *Olea maritima*) werden beschouwd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* West- Midden- en Oost-Java beneden 1200 Meter zeehoogte. Tot dusver op de volgende punten verzameld. In de res. Batavia bij Tjampèa op 200 Meter en bij Dèpok op 150 M. zeehoogte. In de res. Preanger in het district Djampang-koelon bij Tjiratjap (niet te verwisselen met Tjilatjap) op 100 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas bij Pringåmbå op het Midangan-gebergte op 1000 M. en bij Tjilatjap op Noesakambangan op 25 M. zeehoogte. In de res. Bĕsoeki op het Rahoen-Idjen-gebergte bij Pantjoer op 1100 M. en in de afd. Djĕmbĕr bij Poegĕr op ongeveer 10 M. zeehoogte. — Standplaats: Uitsluitend in altijdgroen heterogeen bosch, zoowel op vruchtbaren constant vochtigen als op periodiek drogen grond. Niet in de djatibosschen. — Voorkomen: Verstrooid groeiend in enkele individuen te midden van een paar honderd boomsoorten. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: Bloemen verzameld in Maart, Nov. en Dec en bloemen met vruchten in Juli, Aug. en November. — Gebruik: *Hout* niet door de inlanders gebezigd. *Schors enz.*: aan de inlanders geen nut bekend. — Niet in cultuur gezien buiten Hort. Bogor. Voorloopig niet voor cultuur aantebevelen. — Inlandsche namen: aan al de ondervraagde gidsen òf onbekend òf zóó onvast en locaal, dat zij geen vermelding verdienen. — Habitus. Niet in het oogvallende kleine boom. Door de tegenoverstaande gaafrandige bladeren herinnert deze *Chionanthus*, evenzeer als eenige andere javaansche *Chionanthus*- en *Olea*-soorten aan sommige soorten van *Eugenia (Myrtaceae)*, *Memecylon (Melastomaceae)* en enkele *Rubiaceae.* Van de laatste familie onderscheidt men evenwel steriele twijgen der *Olea*- en *Chionanthus*-soorten door het ontbreken van steunblaadjes, terwijl de *Eugenia*-soorten door de bijna altijd- doorschijnend-gestippelde bladeren van deze *Oleaceae* gemakkelijk te onderscheiden zijn. Alleen van sommige *Memecylon*-soorten zijn de genoemde javaansche *Oleaceae* zonder bloem en zonder vrucht soms moeilijk door uitwendige kenmerken te onderscheiden; in bloei evenwel is het verschil zeer gemakkelijk o. a. doordat de *Oleaceae* slechts twee meeldraden en de *Memecylon*-soorten

steeds meer dan 2 meeldraden hebben. Vergelijk o a. hetgeen boven in onze Bijdrage No. 5 en No. 6 (in Meded. 's Lands Plantentuin XXXIII en XL) over de soorten van *Eugenia* en *Memecylon* is medegedeeld.

Chionanthus montana BL. *Arbor parva vix 7 M. alta. Ramuli teretes, graciles cortice griseo, juniores in sicco brunnei dense lenticellati. Innovationes glabrae. Folia brevi-petiolata oblonga vel elliptica raro supra medium latiora, abrupte, saepe longe acuminata, apice obtusa basi acuta vel attenuata, valde coriacea, glaberrima nitidula, in sicco laevia, supra in sicco cinerea subtus pallide ochracea, nervo medio fuscescente, haud punctulata, nervis lateralibus utrinque circ. 8 tenuibus erecto-patulis adscendentibus vulgo subimmersis raro magis minusve conspicuis, avenia. Folia 80/30—110/55—150/45 mM. longa; petioli supra canaliculati, in sicco nigrescentes 4—8 mM. longi. Racemi axillares et vulgo in basi ramulorum subsimplices petiolo duplo vel triplo longiores, 15—30 mM. longi, apice et ramulis infimis trifloris, nonnumquam subfasciculati glabri vel rhachi basi, bracteis et calyce minute puberulis; bracteae sub pedicellis oblongae 1—½ mM. longae, ciliolatae. Pedicelli (ubi flores terni subnulli), ad 3—4 mM. longi. Calycis fere 1 mM. longi lobi ovati. Petala erecto-patula, lineari-ovata attenuata 2—3 mM. longa, fere 1 lata. Antherae subrotundae, connectivo latissimo, fere 1 mM. longae filamentis latis subnullis. Ovarium glabrum in stylum brevissimum attenuatum, stigma bilobum papillosum. Drupae obovato-oblongae apiculatae in sicco sub-costatae 12—15 mM. longae 8—10 latae; endocarpium tenue vix lignosum; testa ut in aliis speciebus tenui-membranacea valde nervosa; cotyledones oblongae, radicula vix ulla.*

2. **Chionanthus nitens** K. et V. nov. sp. — *Chionanthus montana* ZOLL. msc. in Mus. Hort. Bog., non BLUME.

Twijgtoppen en bladstelen kort-behaard. Bladeren kort-gesteeld, elliptisch tot langwerpig of eivormig, met versmalden min of meer toegespitsten [zelden zeer stompen] top, met spitsen of stompen voet, zeer leerachtig, in sicco glimmend, zonder stippels, met ongeveer 7—10 paar uitstaande in 't oogvallende zijnerven. Bladeren 120—240 mM. lang bij 60—105; bladstelen 4—10 mM. lang. Bloempluimen in de bladoksels soms zeer talrijk aan ontbladerde twijgen, weinig [alleen nabij den voet]-vertakt, trosvormig 30—60 mM. lang, zeer fijn-behaard. Bloemen kort- of zeer kort-gesteeld, met eivor-

mige kleine schutbladen. Kroonbladen *lang*, *lijn-goot-vormig*, *6—8 mM. lang;* meeldraden 1.5 Mm. helmbindsel niet zeer breed, *gepunt* eierstok onbehaard. Steenvrucht [van een exemplaar eener andere vindplaats] bijna bolvormig 15 mM. lang 13 breed, afgerond; *steenwand* en vruchtvleesch *dun*. Zaad met min of meer vergroeide zaadlobben, zonder kiemwit.

Nogal lage boom. Kruinhoogte tot ongeveer 15 Meter bij 30 cM. stamdiameter, meestal kleiner.

Aanm. Beschrijving dezer waarschijnlijk nieuwe soort naar verschillende exemplaren van Herb. KDS. Bloem naar exemplaren van Rågådjampi, vrucht naar die van Noesakĕmbangan. Bij één exemplaar uit Zuid-Pasoeroehan (KDS. 23516 β) door de bladeren identiek met de laatstgenoemde, zijn de bloeiwijzen nog jong, en bij somige schijnbaar reeds geopende bloemen de bloemkroon urnvormig en slechts 1.8 mM. lang; zeer waarschijnlijk zijn deze bloemen abnormaal ontwikkeld, zoodat wij niet aarzelen ze tot deze soort te brengen; de helmknopjes vertoonen reeds het stekelpuntje; waaruit het verschil met *C. montana* terstond blijkt.

Deze soort is behalve aan *C. montana* BL. verwant aan *C. albidiflora* THW! van Ceylon; waarmee zij o. a. door de lengte der bloembladen overeenkomt. Die soort verschilt echter door veel kleinere bladeren.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Uitsluitend in Midden- en Oost-Java beneden 600 Meter zeehoogte. Tot dusver op de volgende punten verzameld. In de res. Banjoemas op het eiland Noesakambangan op ongeveer 25 Meter zeehoogte bij Tjilatjap. In Zuid-Pasoeroehan in het district Sĕnggårå bij Kĕpandjèn op ongeveer 300 M. op het Zuidergebergte. In de res. Bĕsoeki in het disdrict Rågådjampi op ongeveer 100 M. zeehoogte bij desa Gĕnteng. — Standplaats: Uitsluitend in altijdgroen heterogeen schaduwrijk oerwoud op vruchtbaren constant nogal vochtigen grond. — Voorkomen: In enkele individuen verstrooid groeiende temidden van een vijfhonderdtal verschillende boomsoorten. — Bladafval: Nooit bladerloos gezien. — Bloei- en vruchttijd: Bloemen verzameld in Juni, Sept. en Nov.; vruchten in Aug. Schijnt zelden en slechts weinig vruchten te dragen. — Geen gebruik bekend. — Niet in cultuur gezien. Voorloopig niet voor cultuur aan te bevelen. — Inlandsche namen: òf geheel onbekend òf zóó onzeker dat zij geen vermelding verdienen. - Habitus: Niet in het oog vallende nogal lage boom. Vergelijk wat hierboven over den habitus van *Chionanthus montana* BL. medegedeeld is.

Chionanthus nitens *K. et V. nov. sp. Arbor parva. Ramuli graciles in nodis incrassati pallidi, innovationes et petioli novelli dense subcrispo-puberuli. Folia brevi-petiolata elliptico-oblonga vel ovata apice attenuata subacuminata acuta raro vix attenuata obtusissima, basi acuta vel obtusa, valde coriacea supra in sicco fuscescentia nitida, adulta glabra, epunctata,*

nervis lateralibus utrinque 7—10, patulis prope marginem arcuato-conjunctis, valde conspicuis, supra depressis, subtus prominentibus, fere avenia. Folia vulgo 120/60—210/70—240/105 mM. longa, petiolo 4—10 mM. longo crassiusculo supra sulcato puberulo. Paniculae axillares, interdum in ramis defoliatis floribundae; foliis circ. 4-plo breviores racemiformes subsimplices (ramis infimis paniculatis pedunculatis, superioribus 3—1-floris) minute puberulae. Flores breviter pedicellati vel subsessiles bractea parva ovata instructi. Calyx cupularis 1 mM. longus quadrifidus lobis ovatis puberulis et ciliolatis. Petala ima basi subconnata valde elongata (6—8 mM. longa) linearia acuta et marginibus inflexis canaliculata; stamina 1.5 mM. longa, filamentis parvis ½ mM., connectivo in apiculum producto; antherae oblongae subextrorsum lateraliter dehiscentes; ovarium globosum attenuatum glabrum, stigma bilobum. Drupa (unica ex alio specimine foliis valde conformibus sed brevius petiolatis) subglobosa, obtusissime 15 mM. longa, 13 lata per longitudine (in sicco) inaequaliter costulata endo-et mesocarpio tenui. Semen subglobosum exalbuminosum, testa nervosa; cotyledones semi-globosae radicula vix ulla.

3. **Chionanthus macrocarpa** BL. Mus. bot. I 319; BOERL. l. c. 336; — *Chionanthus insignis* MIQ.! Sum. p. 559; — *Chionanthus montanus* (non BLUME) KURZ For. fl. II 159; — *Linociera insignis* CLARKE l. c. 610.

Twijgen rond met verspreide ronde lenticellen, aan de toppen zeer kort-behaard of nagenoeg kaal. Bladeren matig- of lang-gesteeld [15—25 mM.] met aan den voet gezwollen bladstelen; *obovaat*-langwerpig of *wigvormig* met stompen, spitsen of kort-toegespitsten top en afloopenden voet, stevig-leerachtig, onbehaard met ± 12 paar stevige zijnerven van onderen dof- of eenigszins blauwgrijs, *groot*, 150—300 mM. [bij jonge planten veel grooter]. Bloempluimen uit de bladoksels aan den voet der jonge twijgen lang-gesteeld, 50—100 mM. lang, zeer kort-behaard; zijtakken trosvormig, met groote obovate schutbladen, met 3-bloemige eindtakken. Bloemen klein (ruim 3 mM.) nagenoeg ongesteeld, kelk diepgespleten, met spitse lobben, kort-behaard. Bloembladen vleezig 3 mM. lang. Vrucht langwerpig, groot, 35—45 mM. lang. Steenwand beenhard, 2—*3 mM. dik*, min of meer achthoekig; zaadlobben [van één onderzocht zaad] saamgesmolten.

Nogal hooge boom. Kruinhoogte tot 20 Meter bij 40—65 cM. stamdiameter, meestal slechts tot 40 cM. stammiddellijn en 16—18 M. kruinhoogte. — Bij een volwassen exemplaar (14646 β) werd het volgende genoteerd: Stam nogal recht, rolrond, met knoesten, zonder gleuven zonder wortellijsten. Takken gewoon. Kroon nogal ijl, onregelmatig, nogal laag-aangezet. Schors 8—9 millimeter dik; bros; buiten grauw, weinig-afschilferende, met enkele overlangsche barsten; in doorsnede bleekoranje, binnen vuilwit; zonder lenticellen; bijna zonder bladgroen; zonder reuk, met buitengewoon bitteren smaak. Jonge bladeren ook buitengemeen bitter smakende. — Bij een paar andere specimina werd nog genoteerd: Bladeren (volwassen) boven donkergroen en dof; onder zeer bleekgrijs of grijswit, ook dof, zonder bijzonderen reuk. Jonge bladeren boven en onder zeer bleekgeelgroen, boven iets glimmend, onder dof. Bloemen nogal talrijk; leliewit, sterk-welriekend. Kelk zeer bleekgroen. Bloemkroon en helmknop geheel leliewit, vleezig. Stamper citroengeel met groenen tint. Vruchten rijp van buiten fraai-oranje.

Aanm. Beschrijving naar eenige bloemknoppen- en vruchtdragende exemplaren van Herb. KDS. en naar bloeiend gekweekt exemplaar van den Hortus van 's Lands plantentuin IV A 130. Zeer karakteristieke soort. In Herb. Hort. Bog. talrijke exemplaren van *Chionanthus insignis* MIQ., die klaarblijkelijk met deze soort identisch zijn.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Achter-Indië (KURZ). Sumatra (TEYSMANN volgens MIQUEL). *Op Java:* West- Midden- en Oost-Java beneden 1300 Meter zeehoogte. Tot dusver op de volgende punten verzameld. In de res. Preanger bij Sanggråwå in het district Djampangkoelon op ongeveer 400 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op het Midangan-gebergte bij Pringåmbå op ongeveer 800 M. zeeh. In Zuid-Pasoeroehan bij Tangkil op den Z. W. Smeroe op ongeveer 400 M. In de res. Bĕsoeki op 1000 M. bij Pantjoer op het Rahoen-Idjen-gebergte. — Standplaats: Uitsluitend in altijdgroen heterogeen schaduwrijk oerwoud op nogal vruchtbaren grond. Niet in de djatibosschen. — Voorkomen: Verstrooid groeiend in enkele individuen temidden van een drie tot vierhonderdtal verschillende boomsoorten. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloei- en vruchttijd: Bloemen verzameld bij Pringåmbå in Nov.; bloemen met rijpe vruchten in Juni bij Sanggråwå; vruchten in Juni bij Tangkil; bloemknoppen in Nov. bij Pantjoer. Nogal rijk vruchtdragend. — Gebruik. Hout-eigenschappen aan de inlanders onbekend. Geen nut bekend. — Niet in cultuur gezien buiten Hort. Bogor.; daarvoor voorloopig niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: meestal zeer onzeker en locaal en door vele gidsen om de van onderen blauw-

grijze aan sommige *Lauraceae* herinnerende bladeren ten onrechte als *Hoeroe*, s. of ook als *Woeroe*, j. aangeduid. Bij Sanggråwå (Preanger) nogal constant *Ki-bòlet*, s. genoemd. De elders door de gidsen opgegeven namen verdienen echter als te onzeker geen vermelding. — Habitus: In vruchttijd nogal in het oogvallend door de fraai oranje gekleurde langwerpige steenvruchten. In blad slechts weinig in het oogvallend. Van de overige javaansche *Chionanthus*-soorten scherp verschillend o. a. door de groote vruchten (waarnaar Blume de soort *macrocarpa* doopte) en door de vooral bij jonge boomen groote omgekeerd-eivormige bladeren die van onder grijswit zijn.

Chionanthus macrocarpa Bl. *Arbor usque ad 20 M. alta 65 cM. diam. Ramuli teretes robusti cortice cinereo lenticellis sparsis rotundis juniores glaberrimi vel minute puberuli. Folia petiolata obovato-et oblongo-cuneata obtusiuscula vel subacuminata basi attenuata, coriacea glaberrima subtus pallida vel subglauca magis minusve elevato-punctulata, nervis lateralibus patule erectis prope marginem ascendentibus, utrinque circ. 10—14, saepe 12, validis subtus prominentibus fere avenia vel laxe reticulata; folia in plantis adultis 150/60—250/90—300/100 mM. longa; petioli semiteretes, basi incrassati, 15—22 mM. longi. Paniculae axillares et ex axillis defoliatis vulgo prope basin ramulorum novellorum dispositae, longe pedunculatae, pube minuto conspersae, foliis circ. 3-plo breviores (cum pedunculis nunc ad 100 mM.), brachiatae, ramis suboppositis, bracteis (inferioribus saepe magnis, ad 15 mM. longis) spatulatis puberulis instructis, regulariter cymoso-ramosis. Flores parvi in apice pedunculorum brevium terni subsessiles. Calyx 4-fidus vel 4-partitus lobis acutis scabrido-puberulis, 1 mM. longus. Petala elliptico-oblonga crassa, marginibus incurvis subcucullata, 3 mM. longa, stamina iis ½ breviora, antherae filamentis aequilongae connectivo apice truncato. Ovarium glabrum, stylus brevissimus. Fructus solitarii vel pauci racemosi, oblongi, 35—45 mM. longi; endocarpium crassum osseum sub-octangulare; cotyledones conferruminatae.*

4. **Chionanthus ramiflora** Roxb. Fl. Ind. i 106 (1820); Wight Ic. ii t. 734; Miq. F. I. B. ii 551; Benth! Fl. Austr. iv 301; Boerl. Handl. ii 336. — *Linociera macrophylla, attenuata, pauciflora*, Clarke l. c. 611; Prod. viii 297. — *Ch. macrophylla* Kurz For. fl. ii 159 non Blume; — *Olea pauciflora* Wall. Miq. l. c. ii 547; — *Linociera intermedia* Wight Ic. t. 1245; Clarke l. c. 609; — *Chionanthus luzonica* Bl. Mus. i 319; Miq. l. c. 551, teste Knoblauch. — *Chionanthus palembanica* Miq.! l. c. suppl. 558. — *Chionanthus effusiflora* F. v. Muell. Fragm. iv 83.

Onbehaard; op de jongste deelen echter bij zeer goede vergrooting schubjes waar te nemen. Twijgen zeer stomp-vierhoekig, grijs met fijne lenticellen. Bladeren langgesteeld, langwerpig of elliptisch of bijna obovaat met korte of lange breed-driehoekige stompe of spitse punt; leerachtig met talrijke paren uitstaande zijnerven, netvormig-geaderd, met uitspringende stippeltjes, 165 bij 55 tot 250 bij 100 mM. lang; bladsteel 20—25 mM. Pluimen dikwijls aan de meerjarige takken, *wijdvertakt*, even lang of 2—3 maal langer dan de bladsteel, soms bundelsgewijs met uitstaande overstaande vertakte zijtakken. Bloemen *gesteeld* (steeltjes *dun*, 2.5—4 mM. lang) *in 3-bloemige bijschermen* aan den top der hoofd- en zijassen. Kelk klein, 4-spletig met eivormige lobben. Bloembladen *langwerpig*, met een middelnerf voorzien en ingebogen zijranden; helmknoppen zeer kort-gesteeld extrors, met uitgerand helmbindsel. Eierstok *onbehaard* tot een zeer korten stijl versmald. Vrucht [nog onrijp] smal-langwerpig 12 mM. lang bij 4, *met een dunne steenwand.* Vruchtsteeltjes aangezwollen. Rijpe vrucht zou volgens CLARKE 18 mM. lang zijn bij 8; bij *C. palembanica* volgens KURZ tot 40 mM. lang.

Boom tot 25 M. kruinhoogte bij 50 cM. stammiddellijn, meestal slechts 10—15 M. hoog bij 30—35 cM. stamdiameter, soms op zeer droge standplaatsen slechts 6—7 M. hoog bij 15 cM stammiddellijn. Stam veelal nogal krom. Kroon onregelmatig. Schors buiten grauw, zeer bitter. Bladeren boven donkergroen-glimmend, onder gewoon groen of geelachtiggroen, iets glimmend, reukeloos, met buitengewoon bitteren smaak. Bloemen zeer talrijk; wit of geelwit, zoet-welriekend. Kelk, bloemkroon en meeldraden vuil geelwit of zeer bleekgeel. Stamper geheel lichtgroen. Vrucht jong groen.

Aanm. Beschrijving dezer variabele soort naar vrij talrijke exemplaren van Herb. KDS., vergeleken met eenige authentieke exemplaren van *C. palembanica* MIQ. waarmee deze soort ongetwijfeld identiek is. Hierbij één rijpe vrucht met dunne vruchtwand ongeveer 22 mM. lang, 8 dik.

Bij eenige exemplaren uit Australië (*C. macrophylla* door F. v. MUELLER verzameld) overigens aan de javaansche gelijk, zijn de rijpe vruchten slechts 15 mM. lang en bijna 10 dik min of meer eivormig.

Eenige authentieke exemplaren van *C. macrophylla* KURZ uit den Hort. bot. Calcutta wijken van de javaansche door veel kortere bloemsteeltjes en dicht opeengehoopte bloemen af (*C. intermedia* WIGHT)?

De talrijke in den Hortus Bogor gekweekte exemplaren afkomstig van de Molukken (vanwaar ook het origineele exemplaar van Roxburgh afkomstig was) hebben altijd langgesteelde 3.5 mM. lange bloemen en gelijken zeer op de javaansche exemplaren; maar de bloempluimen zijn in den regel veel grooter en ijler vertakt.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Voor- en achter Indië, Maleische Archipel, Nieuw-Guinea, Australië" (volgens verschillende schrijvers). *Op Java:* West-, Midden- en Oost-Java beneden 500 M. Tot dusver op de volgende punten verzameld. In de Preanger bij Tjiratjap (nabij Sanggrâwâ) in het district Djampang-koelon op ongeveer 100 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op het eiland Noesakambangan op 0—50 M. zeehoogte. In de res. Bĕsoeki op den voet van het Rahoen-Idjen-gebergte op 300 M. zeehoogte (aldaar nog niet op grooter zeehoogte gevonden); in de afd. Djĕmbĕr bij Poegĕr op ongeveer 10 M. zeehoogte. — Standplaats: Zoowel in altijdgroen als in grootendeels uit loofverliezende boomsoorten bestaand oerwoud, zoowel in constant-vochtige streken op vruchtbaren grond als ook op rotsachtigen buitengewoon waterarmen vulkanischen grond; ook bij uitzondering op rotsachtig strand, in het bereik van de branding. — Voorkomen: Verstrooid-groeiend, maar in sommige bosschen o. a. op Noesakambangan nogal algemeen voorkomend. — Bladafval: In den bloeitijd stond een in Oost-Java op rotsachtigen drogen grond waargenomen exemplaar grootendeels bladerloos. Nooit geheel bladerloos gezien. — Bloei- en vruchttijd: Bloemen verzameld bij Sanggrâwâ (Preanger) in Juli, op Noesakambangan het geheele jaar door; jonge vruchten op Noesakambangan in Januari. — Gebruik: *Hout* door de inlanders niet voor huisbouw gebezigd. *Schors, enz.:* niet benut. — Niet in cultuur buiten Hort. Bogor gezien, behalve één exemplaar op 1200 M. zeehoogte bij Pangĕntjòngan (Preanger) in een wildhoutcultuur; aldaar mat een 33-jarige boom 13 Meter kruinhoogte bij 42 cM. stamdiameter. — Inlandsche namen: op al de genoemde vindplaatsen òf aan de gidsen geheel onbekend òf met hoogst onzekere namen aangeduid, die niet waard zijn vermeld te worden. — Habitus: Niet in het oogvallend, tenzij in bloei. Dan vallen de talrijke kleine witte, welriekende bloemen nogal in het oog. Vergelijk verder hetgeen hierboven over habitus van *Chionanthus montanus* Bl. medegedeeld is.

Chionanthus ramiflora Roxb. *Arbor mediocris. Glabra, innovationibus et foliis juvenilibus pilis peltatis orbicularibus minutis (vix 0.055 mM. diam.) obtectis vel conspersis. Ramuli rotundato-tetragoni, cortice pallido, lenticellis minutis imprimis in angulis consperso. Folia longe petiolata, oblonga vel elliptica vel subobovato-oblonga breviter obtuse vel modice et acute acuminata, acumine triangulari, basi cuneato-attenuata, coriacea, in sicco supra et subtus elevato-punctulata e cellulis sclerosis per desiccationem haud collabentibus, nervis lateralibus utrinque circ. 12—15 fortioribus cum tenuioribus intermixtis, patulis, adscendenti-arcuatis, utrinque prominulis reticulato-venosis; 165/55—160/75 (in eodem ramo) — 235/90; petiolo 20—25 mM. Paniculae axillares et ex axillis defoliatis interdum 3 fascicu-*

latae in ramulis annotinis brachiatae, divaricatae, valde ramosae, petiolum aequantes vel duplo vel triplo longiores; in speciminibus moluccanis folia aequantes rhachi gracili, ramulis divaricatis, ultimis trifloris, bracteis parvis (rarius majoribus foliosis); bracteolis nullis. Flores longiuscule pedicellati (pedicellis gracilibus 2.5—4 mM. longis). Calyx minutus quadrifidus lobis ovatis. Petala 2.5—3 mM. longa circ. 1 lata, oblonga, nervosa, obtusiuscula, marginibus incurvis; filamenta brevissima, antherae extrorsae, connectivum retusum; ovarium globosum apice attenuatum; stigma parvum globosum. Drupa, (matura nondum visa), elongato-oblonga (in sicco nunc 12 mM. longa 4 lata, endocarpio ut videtur tenui), pedicello apice valde incrassato suffulta. Drupa matura fide CLARKE *18 mM. longa 8 mM. lata, in C. palembanica fide* KURZ *usque ad 40 mM. longa.*

5. **Chionanthus oblongifolia** K. et V. nov. spec. affinis *C. ramiflorae.*

Twijgen als bij *C. ramiflora;* Jonge deelen onbehaard; knoppen zeer fijn-beschubd. Bladeren *lang-gesteeld, langwerpig, versmald-toegespitst,* met versmalden spitsen voet; *dun leerachtig* in sicco groengrijs, met talrijke [± 20 maar door de talrijke dunnere aderen niet goed scherp te tellen] uitstaande zijnerven; netvormig-geaderd, met verheven stippels, 150—200 mM. lang bij 42—50. Bloempluimen (van slechts één exemplaar) trosvormig vertakt met bladachtige schutbladen, armbloemig. Bloemen *kort- en zeer kortgesteeld;* iets kleiner dan bij *C. ramiflora* en de bloembladen korter en dikker; helmknoppen uitgerand. Vruchten (rijp) *klein,* 12 mM. lang, 6—8 breed, ellipsvormig, aan eene zijde iets afgeknot. Steenwand *dun.* Zaad zonder kiemwit.

Nogal lage boom. Kruinhoogte ongeveer 12 M. bij 30 cM. stammiddellijn. Kroon onregelmatig. Schors buiten grauw. Twijgen grijs, zeer jong fraai lichtbruin. Bladeren boven donkergroen of nogal donkergroen, onder bleekgroen; geheel bijna dof; reukeloos, met iets bitteren smaak. Rijpe vruchten donkergroen.

Aanm. Beschrijving naar eenige exemplaren van Herb. KDS. van één enkele standplaats (Kĕdoengdjati). Moet wellicht beschouwd worden als een variëteit van *C. ramiflora,* waarvan zij door de kleinere dikkere vruchten en de korte bloemsteeltjes verschilt; dit laatste kenmerk schijnt echter bij *Ch. ramiflora* nogal veranderlijk; terwijl vruchten van australische exemplaren van die soort (als *Ch. macrophylla* F. v. M.) aan

die van onze *Ch. oblongifolia*, maar niet aan *Ch. palembanica* en *Ch. ramiflora* gelijk zijn. Echter schijnt het moeilijk deze soort te vereenigen met *C. Zollingeriana* K. et V. met groote bolvormige vruchten, en toch is die soort zeker even nabij *C. ramiflora* te plaatsen als *C. oblongifolia*. Het komt ons daarom wenschelijk voor de 3 soorten voorloopig gescheiden te houden.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* Tot dusver alleen van twee plaatsen: Bij Kĕdoengdjati (en Tjandiroeboeh) in de djatibosschen van de residentie Sĕmarang op ongeveer 200 M. zeehoogte. En bij Malar in het district Rågådjampi (in de afd. Banjoewangi) op ongeveer 5 Meter zeehoogte. — Deze als *Chionanthus oblongifolia* K. et V. onderscheidene soort is met twijfel door ons gescheiden van de polymorphe zeer ver verspreide *Chionanthus ramiflora* ROXB. — Standplaats en Voorkomen: Bij Kĕdoengdjati in de djatibosschen niet zeldzaam. — Bloei- en vruchttijd: In Juni bloemen en in Nov. vruchten bij Kĕdoengdjati. In Rågådjampi jonge vruchten in April verzameld. — Gebruik. *Hout* niet gebezigd. *Schors*, *enz.* Bij Kĕdoengdjati worden volgens sommige gidsen de vruchten in verschillende inlandsche medicijnen vermengd. — Niet in cultuur gezien en daarvoor alsnog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: Bij Tjandiroeboeh (niet ver van Kĕdoengdjati) soms *Kajoe-lĕmah*, j. (of *Kadjĕng-siti*, hoogjavaansch). Elders in Midden-Java evenwel meestal een geheel andere boomsoort (vergelijk *Zanthoxylum* in onze Bijdrage No. 4) aldus genoemd. In district Rågådjampi zonder inlandschen naam. — Habitus: als de vorige soort.

Chionanthus oblongifolia K. *et* V. *nov. spec. Characteres et facies fere C. ramiflorae. Folia longe petiolata lanceolato-oblonga acuminata basi attenuata tenui-coriacea, in sicco cinerascentia, elevato-punctulata, nervis lateralibus utrinque perspicuis numerosis (utrinque nunc circ. 20) (nervis tenuioribus sine ordine interpositis) patulis, adscendentibus, reticulatis; 150/42—200/50 mM. longa, pet. 18—25 mM. longo. Paniculae (nunc pauciflorae 20—80 mM. longae) axillares, racemosae, foliis breviores ramis brevibus, bracteis 2—8 mM. longis suffultis. Flores breviter et brevissime pedicellati iis C. ramiflorae paullum minores; calycis lobis trigonis acutis petalis oblongo-ovatis 2 mM. longis, 3/4 latis, antheris apice emarginatis. Fructus maturi parvi, 12 mM. longi, 6—8 lati, ellipsoidei uno latere leviter applanati in sicco subacuti, per longitudinem striulati; endocarpium 1/3 mM. crassum, mesocarp. ½ mM. Semen exalbuminosum.*

6. Chionanthus Zollingeriana K. et V. nov. sp. incomplete cognita — *Linociera ramiflora* KNOBL. in Botan. Centralblatt (1895) Bd. LXI p. 132, quoad specimen javanicum ZOLLING. — *Pachyderma javanicum* [non BLUME] ZOLL. msc. in Herb. Bog. ZOLL. 2437!

Bladeren nogal lang-gesteeld obovaat-langwerpig naar boven afgerond met breede en korte scheve punt en afloopenden voet, dun-leerachtig, met ± 14 paar dunne uitstaande zijnerven, netvormig-geaderd, met uitspringende stippeltjes. Bloeiwijzen sterkvertakt ijlbloemig. Vrucht breed ellipsoid en eivormig, stomp, in sicco 22—25 mM. lang, 10—18 breed met ingeschrompeld mesocarpium en dunnen houtachtigen steen, één of zeer zelden tweezadig. Zaad zonder kiemwit met ongelijke zaadlobben en zeer klein worteltje. Boom soms tot 16 Meter hoog bij ruim 50 cM. stammiddellijn.

Aanm. Beschrijving naar één vruchtdragend exemplaar van Herb. KDS. 23480 β en één exemplaar van Herb. ZOLLINGER (2437) met bloeiwijze; beide uit de afdeeling Malang (Pasoeroehan). Het exemplaar van Herb. ZOLL. is door KNOBLAUCH tot *C. ramiflora* ROXB. gebracht en de twijgen en bladeren gelijken ook volmaakt op stomp-bladige exemplaren van die soort. De vrucht komt ons echter zoodanig verschillend voor door zijn grootte en breedte van de smal-langwerpige vruchten van *C. ramiflora*; dat wij gemeend hebben dit exemplaar als soort te moeten afscheiden; in afwachting, dat de ontdekking van meer volledig materiaal van beide soorten een nauwkeurige vergelijking mogelijk zal maken.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* Door onzekere synonymie onzeker. *Op Java:* Slechts in Zuid-Pasoeroehan in de afd. Malang en wel op 300 M. zeeh. bij Tangkil teruggevonden, waar door ZOLLINGER deze, van *Ch. ramiflora* ROXB. met twijfel gescheidene, soort ontdekt is geworden. — Standplaats: In heterogeen altijdgroen oerwoud op vruchtbaren constant nogal vochtigen grond. — Vruchttijd: In Juni vruchten verzameld. Bloeitijd onbekend. — Gebruik: onbekend. — Niet in Cultuur gezien. — Inlandsche naam: Bij Tangkil door de inlandsche gidsen met den zeer localen, onzekeren naam *Djamboe-oelir*, j. aangeduid, die hier vermeld wordt om tevens op de uiterlijke oppervlakkige gelijkenis te wijzen in blad en vrucht van de *Chionanthus*-soort met sommige *Eugenia*-soorten. Hierop werd hierboven onder *Chionanthus montana* BL. ook gewezen. De inlandsche geslachtsnaam *Djamboe*, j. geldt anders in den regel aan talrijke soorten van *Eugenia*. Doordat bij *Chionanthus* de vrucht bovenstandig is en doordat de bladeren nooit doorschijnend gestippeld zijn is een iets nadere beschouwing van *Chionanthus* voldoende om de onjuiste rangschikking van de inlanders hier duidelijk in het oog te doen springen. — In habitus gelijkt deze soort op *Chionanthus ramiflora* ROXB. en *Ch. oblongifolia* K. et V.

Chionanthus Zollingeriana *K. et V. nov. sp. Arbor mediocris. Ramuli subteretes pallidi. Folia longiuscule petiolata obovato-oblonga superne rotundata apice in acumen brevem acutum saepe obliquum desinentia basi in petiolum decurrentia, coriacea, glabra, facie, consistentia et innervatione foliis C. ramiflorae valde similia. Paniculae laxiflorae laterales. Fructus*

late ellipsoideus et ovatus 22—25 mM. longus 16—18 latus, mesocarpio baccato, endocarpio tenuiter lignoso, raro dispermus. Semen exalbuminosum, testa reticulata, cotyledonibus inaequalibus, radicula minuta.

3 OLEA L.

Kelk kort, 4-tandig of spletig. Bloemkroonbuis kort, met 4 naar binnen gevouwen, klepswijze aaneensluitende lobben [soms ontbrekend]? Meeldraden 2-[zelden 4?], op de buis der bloemkroon ingeplant [in de mannelijke bloemen somtijds vrij van deze], met korte helmdraden; helmknoppen eivormig, met (bij de javaansche soorten naar buiten, volgens Boerlage bij de mannelijke bloemen somtijds naar binnen openbarstende) hokjes. Eierstok 2-hokkig; stijl kort, met stompen, knopvormigen of kort 2-spletigen stempel; eitjes in elk hokje 2, zijdelings bevestigd of min of meer hangend. Steenvrucht omgekeerd eivormig of langwerpig of kogelvormig; kern dik en beenachtig of dunner en korstachtig. Zaad meestal door mislukking 1, hangend, met dunne of dikke zaadhuid; kiemwit vleezig, soms ondiep uitgevreten; zaadlobben plat; kiemworteltje kort, naar boven gericht.

Boomen of heesters, onbehaard of met grijsachtige of roodachtige schubben bekleed. Bladeren tegenovergesteld, gaafrandig of zelden getand. Bloemen vrij klein, tweeslachtig, tweehuizig of gemengdslachtig, verbonden tot okselstandige uit 3-bloemige bijschermen saamgestelde vertakte pluimen en bundels, zelden tot eindelingsche pluimen (alleen bij *O. paniculata).*

Aantal soorten volgens Knoblauch 31 meest uit de Kaap, Oostindië, Australië en Polynezië.

In Nederlandsch Indië volgens Boerlage 3 soorten; alle behoorende tot het oude geslacht *Stereoderma* Blume, dat door Clarke en Knoblauch met *Olea* L. is vereenigd; maar waarvan de soorten een aantal eigenaardige van de overige *Olea* afwijkende eigenschappen bezitten. Zeer waarschijnlijk zal een nader onderzoek der soorten van den Maleischen Archipel een veel grooter aantal dan thans bekend is doen ontdekken.

Op Java komen volgens Knoblauch twee soorten voor nl.

Olea maritima Wall. en
Olea javanica Knoblauch.

De eerste soort, alleen vertegenwoordigd door een in de literatuur vermeld, maar te Buitenzorg niet vertegenwoordigd herbarium-exemplaar van Zollinger 3163 (o. a. in het museum te Berlijn) is door ons nog niet met zekerheid op Java waargenomen.

Van de tweede soort, die tot dusver nog slechts zeer onvolledig be-

kend was, zijn in Herbarium KDS. talrijke bloeiende exemplaren aanwezig, waardoor wij in staat waren een meer uitvoerige hoewel nog niet geheel volledige beschrijving dezer soort te geven. Bovendien vonden wij in Herb. KDS. nog twee soorten waarvan de eene niet onmogelijk dezelfde zou kunnen zijn als *O. maritima* WALL., die wij echter uit vrees voor verwarring als nieuwe soort *O. graciliflora* K. et V. hebben beschreven. De andere dezer twee laatste soorten was voor Java nog onbekend maar reeds voor Australië en Engelsch Indië onder verschillende namen beschreven: *Olea paniculata* R. BR.

In Mus. Hort. Bog. vonden wij nog een exemplaar eener op Java door ZOLL. verzamelde *Olea europaea* L. (Herb. ZOLL. 2568), welke zeer goed aan de diagnose van *Olea cuspidata* WALL. voldoet. De laatste was tot dusver niet oostelijker dan van den westelijken Himalaija bekend.

Wij verkrijgen dus voor Java de volgende wildgroeiende boomachtige soorten van *Olea*:

1. Olea javanica KNOBL. = *Pachyderma javanicum* BL = *Stereoderma javanica* DC.
2. Olea graciliflora K. et V., wellicht identiek met *Olea maritima* WALL.
3. Olea paniculata R. BR. non ROXB. = *O. glandulifera* WALL. en (met eenigen twijfel).
4. Olea cuspidata WALL. = *O. ferruginea* ROYLE = *O. europaea* ZOLL. msc., non? LINN.

Sleutel der op Java waargenomen soorten.

1. Bloemen tweeslachtig; Kroonslippen vlak, niet kapvormig, jonge twijgen, met platte schubben dicht-bedekt *(Euolaea)* 8
   Bloemen polygaam-tweehuizig. Kroonslippen kapvormig, niet uitgespreid; bladeren etc. (bij gewone loupvergrooting) glad *(Stereoderma)* 2

2. Bloemen meestal in 1—3-bloemige bijschermen; 3
   Bloemen meestal in 4—13-bloemige schermen; bloeiwijzen behaard 7

3. Bloeiwijzen onbehaard; 4
   Bloeiwijzen dunbehaard; bladeren groot [tot 175 mM. lang]. . . . . 1 *O. javanica var. grandifolia.*

4. Bladeren groot [150—190 mM.] bloemen betrekkelijk groot 4 mM. lang . . . . 1 *O. javanica var. grandiflora.*
   Bloemen slechts 2 mM. lang [voor zoover bekend] 5

5. Bladeren elliptisch niet zeer lang toegespitst 80—130 mM. lang; bloemsteeltjes 3—5 mM. lang 1 *O. javanica var. genuina.*
   Bladeren eilancetvormig lang-toegespitst 6

6. Bladeren zeer lang spits-toegespitst [bloemen nog onbekend]. . . . . 1 *O. javanica var. acuminatissima.*
Bloemen lang-gesteeld, ijl; . . . . 1 *O. javanica var. laxiflora.*

7. Bloemstengels en steeltjes der ♂ bloemen zeer dun; bladeren gaafrandig . . . . 2 *O. graciliflora.*
Bladeren meest gezaagd, vrucht bolvormig . . *O. maritima.*

8. Bladeren kort-gesteeld, lancetvormig, van onderen vooral zeer dicht-beschubd bloeiwijze altijd axillair 4 *O. cuspidata.*
Bladeren elliptisch lang toegespitst, bloeiwijze min of meer terminaal . . . . 3 *O. paniculata.*

Olea LINN. — *Calyx brevis, 4-dentatus v. 4-fidus. Corolla tubo brevi, lobis 4 induplicato-valvatis. Stamina 2 tubo corollae affixa (in floribus ♂ interdum libera), filamentis brevibus vel nullis, antherae ovatae, loculis lateraliter extrorsum (an semper?) dehiscentibus.* 1) *Ovarium 2-loculare; stylus brevis, stigmate obtuso capitato v. breviter 2-fido; ovula in quoque loculo 2, latere affixa v. subpendula. Drupa ovoidea, oblonga v. globosa, endocarpio crasso osseo vel tenuiore et crustaceo. Semen saepius abortu 1, pendulum, testa tenui v. crassiuscula; albumen carnosum interdum leviter ruminatum; cotyledones planae, radicula brevi supera. — Arbores fruticesve glabri v. lepidoto-canescentes vel rufescentes. Folia opposita, integerrima vel rarius dentata. Flores parvuli, hermaphroditi dioici vel polygami, in paniculas brachiatas axillares rarius terminales dispositi, ramis ultimis semper in cymas 1—3-floras pedunculatas vel sessiles interdum umbellatim confertas exeuntibus.*

1. Olea javanica KNOBL. Bot. Centrbl. bd. 61 (1895) p. 134; BOERL. l. c. 332 (1899); — *Pachyderma javanicum* BL. Bijdr. 682; — *Stereoderma javanicum* DC. VIII 290; MIQ; F. I. B. II 550.

Onbehaard of de jonge deelen en bloeiwijzen zeer fijn en dun behaard. Bladeren elliptisch of lancetvormig stomp-toegespitst met spitsen of versmalden voet, leerachtig onbehaard met 6—8 paar schuine nabij den rand boogvormende, van onderen uitspringende van boven ingezonken zijnerven. Bladen 80—130 mM. lang, 30—50

1) BENTHAM HOOKER et KNOBLAUCH antheras in floribus ♂ introrsas laudant; in omnibus quas examinavimus speciebus (e. g. *O. glandulifera* sectionis *Euolaeae* et *O. polygama* sectionis *Stereodermae*) antheras conspicue extrorsas invenimus, connectivo lato ventralii ovario appresso et pollinis granulis inter petalam et antherae valvis conglomeratis.

mM. breed, *bladsteel 6—8 mM.* Bloempluimen saamgesteld, bijna zoolang als de bladeren, uit de bladoksels en schijnbaar terminaal, of ook aan de onderste knoopen der éénjarige twijgen uit niet ontwikkelde draagbladeren, recht uitstaande, en dan veel kleiner en met slechts één paar zijtakken, *onbehaard* of *zeer kort-fijn-behaard; zijtakken* uitstaande, evenals de *hoofdas in een 3-bloemig bijscherm eindigende, met een 1—3-bloemig bijscherm aan weerskanten onder het eindscherm;* door samensmelting van zij- en eindschermen zelden meerbloemige schermen gevormd. De ♂ pluimen gewoonlijk meer vertakt en rijkbloemiger dan de ☿: bij de laatste de hoofd- en zijassen steviger. ♂ Blo: Kortgesteld [steeltjes 2—3 mM.]; kelk klein, *4-spletig met driehoekige lobben;* bloemkroon 2 mM. lang omgekeerd-eivormig, tot de helft gespleten, *met afgeronde kapvormige lobben.* Helmknoppen in de buis, bijna ongesteeld, extrors. Eierstok ontbrekend. ♀ Blo: kelk, kroon en meeldraden als in de ♂ maar de kroon zeer spoedig afvallend [door de schrijvers soms „ontbrekend" genoemd], en de helmhokjes kleiner. Eierstok bolvormig onbehaard, met korten meest scheven stijl en kopvormigen stempel. Vrucht [naar twee *losse* vruchten van var. 3] langwerpig-obovaat 15—16 mM. lang bij 5—6, kort-gesnaveld, met dunne steenwand en dun, droog vruchtvleesch, en smalle cylindrische kiem in het midden van het kiemwit.

Bij een specimen, hetwelk door ons tot het type van *Olea javanica* KNOBL. gebracht is, was nog het volgende genoteerd: Kruinhoogte 7—10 Meter bij 10—15 cM. stamdiameter. Stam krom.

Aanm. Beschrijving dezer nog weinig bekende soort naar vrij talrijke, ten deele steriele exemplaren van Herb. KDS. alsmede naar een onvolledig herbarium exemplaar uit den Hortus van 's Lands Plantentuin (volgens een ongeteekende etikette afkomstig van Bantĕn en in den Hortus als *Chionanthus* gekweekt. Van deze residentie is ook één onvolledig exemplaar in Herb. KDS. vertegenwoordigd. Dit laatste is door ons als variëteit No. 3 beschreven daar deze vorm klaarblijkelijk niet het meest voorkomende type vertegenwoordigt.

Door CLARKE werd *Pachyderma javanica* BL. met *O. maritima* WALL. van Malacca vereenigd, maar door de meestal onbehaarde bloeiwijzen, driebloemige (bij *O. maritima* volgens KNOBLAUCH altijd schermvormige) bijschermen, vorm van de vrucht, gaafrandige bladeren, en volgens BOERLAGE ook door de grootere bloemen verschilt zij van deze soort. Veel meer schijnt *Olea javanica* KNOBL. ons verwant met *O. polygama* WIGHT Ic. t. 1239; van het Nilgiri-gebergte in Voor-Indië; zelfs is het zeer moeilijk *Olea javanica* KNOBL. en *O. polygama* WIGHT door een scherpe diagnose te onderscheiden.

Geogr. verspreiding, enz.: *Buiten Java:* onzeker. *Op Java:* Het type tot dusver alleen in de residentie Bantĕn gevonden op ongeveer 1000 M. zeehoogte op den G. Poelasari bij het gehucht Kiboedjan op vruchtbaren constant vochtigen vulkanischen grond in schaduwrijk hoogstammig heterogeen oerwoud; in enkele individuen verstrooid groeiende te midden van een paar honderd boomsoorten. Niet bladerloos gezien. Jonge vruchten in Juni verzameld. Bloeitijd onbekend, vermoedelijk Mei. — Inlandsche naam en gebruik in loco onbekend. — Habitus: Niet in het oogvallende kleine zeer zeldzame boom.

1a. **Olea javanica** KNOBL. var. **grandifolia** K. et V. Bladeren iets grooter 110—175 bij 30—65 ♂ en ☿ pluimen *zeer fijn-behaard.*
Boom van 15 M. kruinhoogte bij 15 cM. stamdiameter. Stam nogal recht. Takken en Kroon gewoon. Schors buiten grauw; in doorsnede vuil oranje; bros; zonder bijzonder sap; reukeloos; bijna smakeloos. Bladeren geheel gewoon groen.

Aanm Diagnose naar vijf ♂ en ♀ exemplaren; de beschrijving van stam, enz. naar Herb. KDS. 21754 β.

Geogr. verspreiding, enz.: *Buiten Java* is deze variëteit onbekend. *Op Java:* Alle 5 specimina van deze variëteit van één zelfde standplaats: Bij Simpolan-Tjoramanis op ongeveer 800 M. zeehoogte in de afd. Djĕmbĕr der res. Bĕsoeki op den Z. W. Rahoen. — Standplaats: Heterogeen altijdgroen schaduwijk oerwoud op vruchtbaren nogal vochtigen grond. — Voorkomen: Zeldzaam; verstrooid groeiende te midden van een paar honderdtal boomsoorten. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: In November en Januari bloeiend. Vruchttijd onbekend. — Gebruik: in loco onbekend. — Inlandsche naam: in loco onbekend. — Niet in cultuur gezien. — Habitus: herinnert in sterielen toestand eenigszins aan enkele *Geniostoma*-soorten.

1b. **Olea javanica** KNOBL. var. **laxiflora** K. et V. [één enkel tweeslachtig exemplaar]. Bladeren klein, eilancetvormig toegespitst [65—100 mM. lang. Pluimen *onbehaard ijlbloemig*, bloemsteeltjes lang [4—10 mM.] dikwijls 1-bloemig.
Boom; 10 M. hoog bij ongeveer 15 cM. stamdiameter.

Aanm. Diagnose, enz. naar één enkel specimen (KDS. 26439 β).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* niet bekend. *Op Java:* Totdusver van deze variëteit slechts één specimen verzameld en wel boven Tjigĕnteng op het Patoeha-Kĕndeng-gebergte op ongeveer 1700 M. zeehoogte. — Standplaats: Op vruchtbaren, constant vochtigen grond in altijdgroen heterogeen oerwoud. — Voorkomen: Zeer zeldzaam. — Gebruik en inlandsche naam: in loco onbekend. — Niet in cultuur gezien.

1c. Olea javanica KNOBLAUCH var. **acuminatissima** K. et V. [Een enkel vruchtdragend exemplaar.] Bladeren ei-lancetvormig zeerlang-spits-toegespitst, ± 90 mM. lang bij 25. Vrucht zie boven.

Aanm. Naar één enkel vruchtdragend specimen (KDS. 24458 β).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* deze variëteit niet bekend. — *Op Java:* Op den G. Salak op ongeveer 800 M. zeehoogte boven Bĕbòdjòng in de afd. Buitenzorg der res. Batavia. — Standplaats: Hoogstammig heterogeen schaduwijk oerwoud op vruchtbaren constant vochtigen grond. — Voorkomen: Zeldzaam. — Vruchttijd: September. Bloeitijd onbekend. — Gebruik en inlandsche naam: in loco onbekend. — Niet in cultuur gezien.

1d. Olea javanica KNOBL. var. **grandiflora** K. et V. [twee ♂ exemplaren]. Bladeren groot [150—190 mM.] ei-lancetvormig, smal toegespitst. Bloempluimen *onbehaard*, zeer groot en saamgesteld; bloemen groot, 4 mM., overigens aan het type en var. 1 gelijk; bloemsteeltjes 4—5 mM. lang, dikwijls min of meer tot schermen opeengedrongen.

Boom. Bloemen zeer talrijk; wit. Bloembladen leliewit, dikvleezig; helmknoppen bruin.

Aanm. Naar twee specimina van één standplaats (KDS. 6092 β en 6093 β).

Geogr. verspreiding: *Buiten Java* is deze variëteit onbekend. *Op Java:* Slechts van één punt bekend, namelijk op den G. Galoenggoeng op ongeveer 1500 M zeehoogte boven Pangĕntjòngan [Preanger]. — Standplaats: Vruchtbare constant vochtige vulkanische grond in heterogeen altijdgroen hoogstammig oerwoud. — Voorkomen: Verstrooid-groeiend in enkele individuen. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: December. Zeer rijk bloeiend. — Gebruik en Inlandsche naam: onbekend. — Niet in cultuur gezien. — Habitus: In bloei de aandacht trekkende door de talrijke kleine witte bloemen.

Olea javanica KNOBL. *Arbor. Ramuli teretes, grisei, parce lenticellati. Partes novellae glabrae vel brevissime puberulae. Folia elliptica vel oblongo-lanceolata sensim vel subabrupte obtusiuscule acuminata apice nunc subfalcata, basi acuta saepe subattenuata, vulgo 80/30—130/50 mM. longa, petiolo supra sulcato 6—8 mM. longo, coriacea, glaberrima, nitida in vivo dense viridia subtus pallidiora in sicco grisea, nervis lateralibus utrinque 6—8, sub-alternis, oblique patulis arcuatis, haud procul a margine arcuato-conjunctis, supra vix impressis subtus prominulis, parum conspicue reti-*

*culatis. Paniculae saepe in parte inferiore (saepe in nodis 2 vel 3 inferioribus) ramulorum annotinorum ex axillis foliorum vulgo reductorum et deciduorum, parvae (vix ¹/₃ parte foliorum) sed etiam (in eodem arbore) in paniculas compositas nunc foliis parvis instructas foliis vix breviores elongatae et in axillis summis insertae quasi terminales, patentissimae, glabrae vel minute puberulae, rhachi et ramis apice trifloris, ramulis ultimis et secundi ordinis iterum trifloris (raro unifloris). Ramuli et eorum ramificationes patentes, tenues in hermaphroditis rigidiusculi, in nodis articulati, bracteis minutis lanceolatis deciduis. Paniculae masculae vulgo multo magis ramosae et densiflorae rhachi ramulis et pedicellis minus rigidis, interdum internodiis abbreviatis apice subumbellatae. Flores breviter pedicellati (2 - 3 mM.); calyx parvus (½ mM.) quadrifidus, lobis trigonis, corollae obovoideae petala 2 mM. longa usque ad medium in tubum latum intus superne 4-costatum connata, parte libera subcucullato-inflexa obtusa. Stamina filamentis corollae arcte adnata, antherae e x t r o r s a e connectivo lato emarginato. Pollen oblongum, laeve, trisulcatum ; humefactum globosum et 72 μ diam. In floribus hermaphroditis corolla et stamina masculis fere conformia sed caducissima, unde flores interdum nudi laudati (*Knoblauch *l. c.); antherae loculis ut videtur aliquot minoribus sed pollen continentibus. Ovarium in floribus masculis nullum, in hermaphroditis ovato-globosum glaberrimum, stylo brevi vulgo obliquo stigmate capitato. — Fructus maturus formae typicae nondum visus in var. 3 (quae versimiliter ejusdem speciei, drupa subsicca mesocarpio tenui, endocarpio tenui-lignoso oborato-oblonga 15—16 mM. longa, basi attenuata apice apiculata, uno latere subcomplanata, semen albuminosum testa tenui, embryo in centro albuminis teres cotyledonibus semi-teretibus appressis. (Si fructus descriptus vere hujus speciei est, ab Olea maritima fructu subgloboso, cotyledonibus late ellipticis valde diversa est.).*

var. **grandifolia** K. *et* V. *(Specimina ♂ et ☿). Folia majora (110/30—175/65), lanceolata vel elliptica, paniculae ♂ et ☿ pyramidales compositae.*

var. **laxiflora** K. *et* V. *(specimen singulum ☿). Folia ovato-lanceolata acute attenuato-acuminata, minora, 65/23—100/38. Paniculae ☿ axillares et pseudoterminales foliis aequilongae valde laxiflorae, cymis saepe unifloris, glaberrimae. Flores ☿ longe pedicellati, pedicellis 4—10 mM. longis. (Tjigenteng prov. Bandoeng).*

var. **acuminatissima** K. *et* V. *(specimen singulum fructiferum ; an prece-*

denti aequalis?). Folia oblongo-et ovato-lanceolata, longe et acute acuminata minora (circ. 90 mM. longa 25 lata). Fructus (ramulo haud adhaerens) vide descr. supra. (Salak).

var. **grandiflora** K. *et* V. *(specimen singulum ♂). Folia majuscula 150/52—190/48 mM. longa, lanceolata vel ovato-lanceolata attenuato-acuminata, coriacea, glaberrima, nervis lateralibus erecto-patulis prope marginem arcuatis, vulgo 8. Paniculae amplae valde compositae foliis paullum breviores axillares, pseudo-terminales, ramosissimae, glaberrimae. Pedicelli graciles 4—5 mM. longi, solitarii, tenues, subumbellati. Flores iis var. 1 simillimae sed duplo majores, 4 mM. longi et lati; petala 3 mM. longa, 15 lata; stamina 2 mM. late connectivo apice inciso. (Galoenggoeng).*

2. **Olea graciliflora** K. et V. nov. spec.?

Twijgen aan de toppen *dun-behaard.* Bladeren kort-gesteeld (5 mM.) meest elliptisch-langwerpig, nogal lang toegespitst, met spitsen voet, leerachtig, geheel of nagenoeg gaafrandig, met 7—9 paar meest *wijduitstaande* en *ver van den rand* boogvormig samenkomende zijnerven, 50—100 mM. lang. Mann. bloempluimen axillair en schijnbaar zijdelings, véél korter dan de bladeren; *hoo'd- en zijassen draadvormig, behaard.* Vrouw. bloempluimen [van een andere standplaats] meest bijna terminaal, met rechtuitstaande stijve zijassen, *behaard.* Mann. blo. op dunne 3—4 mM. lange bloemsteeltjes, in 1—3-bloemige bijschermen, meest echter in *meer-*(—13-)*bloemige schermen. Kelk diep-vierdeelig met smalle gewimperde* slippen. Kroon 2 mM. lang, ongeveer als bij *O. javanica*, maar breeder en minder leerachtig. Vrouw blo. op stevige 2—3 mM. lange *aan de toppen vaak tot schermen vereenigde bloemsteeltjes;* kelk etc. nagenoeg als bij *O. javanica.* Vrucht onbekend.

Zeer lage boom, tot 10 Meter kruinhoogte bij 20 cM. stamdiameter of heester van 2½ M. hoogte. Bloem geelachtig-wit of groenachtig-wit.

Aanm Beschrijving der ♂ bloemen naar eenige exemplaren van Herb. KDS in de res. Madioen verzameld. Het zijn vooral de zeer tengere bloeiwijzen en bloemsteeltjes en de dikwijls tot schermen vereenigde ♂ bloemen, die deze soort kenmerken en die ons tot den naam *graciliflora* hebben gebracht. De ♀ exemplaren (uit de res Sĕmarang)

gelijken door de bloeiwijze veel meer op *O. javanica*; maar ook hier zijn de topschermen meerbloemig en de bloeiwijze behaard, reden waarom wij ze als dezelfde soort beschouwen. De genoemde kenmerken zijn gedeeltelijk die welke *O maritima* WALL. volgens KNOBLAUCH onderscheiden. Bij geheele onbekendheid met de vrucht dezer soort komt het ons echter voorzichtiger voor haar voorloopig gescheiden te houden, te meer daar het door KNOBLAUCH voor Java aangehaalde authentieke exemplaar Herb. ZOLLINGER 3163 (*Notelaea*) zeer waarschijnlijk van een andere vindplaats is, dan de door ons onderzochte specimina van Herb. KDS. en dat specimen van ZOLLINGER niet in het Museum van 's Lands Plantentuin vertegenwoordigd is.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: *Olea graciliflora* K. et V. is buiten Java niet met zekerheid bekend. De nauw verwante *Olea maritima* komt volgens CLARKE voor in Achter-Indië, Malakka en den Maleischen Archipel, terwijl BOERLAGE (Handleiding Flora N.-I. II p. 336) alleen Java als groeiplaats vermeldt. *Op Java*: is *Olea graciliflora* K. et V tot dusver alleen gevonden op de volgende punten: 1) In de res. Sĕmarang op den G. Tĕlĕmåjå op den top op 1800 Meter en op de helling op ongeveer 1400 M.; 2) in de res. Madioen op den G. Wilis op ongeveer 1450 M. zeehoogte in het bosch Sigògor boven Ngĕbĕl. — Standplaats: Uitsluitend in altijdgroen heterogeen schaduwrijk oerwoud op nogal constant vochtigen grond. Nooit op periodiek zeer droge gronden en evenmin aan het strand gevonden, terwijl de soortnaam *maritima* van de bovengenoemde verwante soort duidt op voorkomen aan het strand. Trouwens dit wordt bevestigd door de groeiplaats, welke RIDLEY op pag. 108 van zijne Flora of Singapore voor *Olea maritima* WALL. opgeeft, namelijk „Sea coasts in dry spots". — Voorkomen: Zeer zeldzaam; in enkele individuen verstrooid voorkomende. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloeitijd: Juni en Aug. Vruchttijd onbekend. — Gebruik en inlandsche namen in loco onbekend. — Niet in cultuur gezien. — Habitus: niet in het oogvallend klein boompje.

Olea graciliflora *K. et V. nov. sp? affinis O. maritimae* WALL. *Arbor parva. Ramuli graciles teretes, ultimi cum petiolis junioribus tenuiter pubescentes. Folia brevi-petiolata elliptico-oblonga et elliptica nunc supra medium latiora, longiuscule acuminata mucronulata, basi acuta vel cuneata, margine integerrima vel hic inde superne obsolete sub-denticulata, coriacea, glabra, nervis lateralibus utrinque 7—9 patulis subtus prominulis, procul a margine bifurcatis et arcuato-conjunctis, 50/20—100/38 mM. longa, petiolis 5 mM. longis. Paniculae ♂ axillares vel saepe in parte inferiore ramulorum sublaterales (foliis floralibus obsoletis) foliis triplo breviores pedunculis rhachibus et ramis gracillimis pubescentibus. Flores ♂ graciliter pedicellati (pedicelli 3—4 mM. longi) in apice rhachi et ramulorum saepe subumbellati, cymis trifloris et unifloris approximatis internodiis abbreviatis. Calyx 4-partitus lobis anguste trigonis puberis et ciliolatis. Corolla 2 mM. longa, supra medium gamopetala lobis cucullatis. Stamina fere O. javanicae. Paniculae ♀ (probabiliter hujus speciei sed ex alia statione) axillares et laterales parvae et subterminales compositae,*

pubescentes, ramulis rigidis articulatis abracteatis. Pedicelli breves (2—3 mM.) rigidi solitarii terni et in umbellas comflati. Calyx quadrifidus; corolla (cum staminibus caducissima) pistillum fere ut in O javanica. Fructus ignotus.

Obs. *Folia nervis densioribus brevioribus et magis patentibus nunc ab O. javanica diversa, in alio specimine autem iis O. javanicae simillima, unde fit ut species hae etsi floribus sat diversae, non semper foliis certe distinguendae sint.*

3. **Olea paniculata** (non ROXB.) R. Br. Prod. 523 [1827]; BENTH. et MUELLER! Flora Austr. IV 297; — *Olea glandulifera* WALL. Cat. n. 2811 [1828]; DC. prod. VIII 285; WIGHT Ic. t. 1238; BRANDIS Forest flora 309; CLARKE in HOOK. Fl. Br. I. III 612; TRIMEN Handb. III 118; THW. C. P. 2481.

Twijgen dun sterk afgeplat en berand, aan de toppen evenals de jonge bladstelen met schildharen bedekt. Bladeren gesteeld, eivormig tot elliptisch, meest lang smal [zelden kort-] spits-toegespitst, leerachtig, volwassen onbehaard en fijn gestippeld, met 9—12 paar *wijd uitstaande* vooral nabij het midden van onderen sterk uitspringende zijnerven, *met een in 't oogvallende ronde kratervormige porie in alle nerfoksels* [bij alle bladeren van alle exemplaren] 100—130 mM. lang bij 45—55; bladst. 8—12 mM. lang, van boven gegroefd. B l o e m p l u i m e n [naar exemplaren uit Calcutta, Ceylon en Australië] *terminaal* en uit de bovenste bladoksels zoo lang als de bladeren of half zoo lang, vaak van den voet af gespleten geheel beschubd. B l o e m e n *tweeslachtig* kort-gesteeld (4 mM.) en ongesteeld, met schutblaadjes [b i j d e a u s t r a l i s c h e a l l e g e s t e e l d]; ongeveer 5 mM. in diam. Kelk klein napvormig met 4 korte spitse tanden of lobben. Kroonbuis zeer kort, slippen elliptisch, vlak uitgespreid, van onderen beschubd, helmdraden kort, *draadvormig;* helmknoppen dorsifix tweelobbig met breed naar binnen geplaatst helmbindsel, zijdelings n a a r b u i t e n openspringend, eierstok bolvormig dicht-beschubd; stijl zeer kort, stempel bolvormig-tweelobbig. V r u c h t langwerpig; volgens de schrijvers ongeveer 13 mM. lang met beenharde steenwand, gelijkend op olijven.

Boom; soms 12 M. hoog bij 15 cM. soms tot 15 Meter kruin-

hoogte bij 39 cM. stamdiameter (gemeten) op borsthoogte. — Bij een in 1890 in de Preanger verzameld exemplaar (KDS. 10986 *β*) werd o. a. het volgende genoteerd: Stam nogal recht, iets hoekig, met enkele knoesten, met talrijke ondiepe gleuven, zonder wortellijsten. Kroon smal-eivormig, dicht, donkergroen, laag-aangezet. Takken gewoon. Schors (bij 39 cM. stammiddellijn) 5 millimeter dik; buiten donkeraschgrijs, met veel fijne overlangsche barsten; met kleine lenticellen; in doorsnede vuil-bleek-oranje, binnen vuilwit; zonder bijzonder sap; met veel bladgroen; zonder bijzonderen reuk; met zeer bitteren smaak. Jonge bladeren geheel dofdonker violet, zonder reuk, nogal bitter. Volwassen bladeren boven gewoon groen-glimmend, onder dof-lichtgroen, zonder reuk, met zeer bitteren smaak.

Aanm. Beschrijving dezer soort, die door de behaarde poriën in de nerfoksels zeer scherp is gekenmerkt, naar een vijftal steriele, onderling zeer identieke exemplaren van Herb. KDS. van 3 verschillende vindplaatsen. Deze schijnen zoowel met *O. paniculata* R. BR. (F. v. MUELLER! Rockingham) als met *O. glandulifera* WALL. van Ceylon (THW!) en Nepal. (Herb. Calc!) identisch te zijn.

Beide soorten waren tot dusver vrij onvolledig beschreven, en daardoor het samenvallen der kenmerken waarschijnlijk niet opgemerkt. Het onderzoek van verschillende authentieke in het museum van 's Lands Plantentuin bewaarde exemplaren toonde ons, dat het eenige verschil hetwelk men tusschen deze beide soorten kan aanvoeren bestaat in de langere bloemsteeltjes bij *O. paniculata* (waar bijna alle bloemen duidelijk, de zijbloemen echter vaak zeer kort gesteeld zijn), terwijl bij *O. glandulifera* door de vruchtbaarheid der schutblaadjes dikwijls 3-tot 5-bloemige kluwens gevormd worden. In alle andere opzichten zijn de bloemen evenals de bloeiwijze, beharing, bladklieren, etc. onderling gelijk.

De exemplaren van Australië verschillen onderling nogal in bladvorm en bij sommige zijn de zonderlinge bladokselklieren niet in alle bladeren duidelijk en soms door haarbosjes vervangen. Zeer duidelijk zijn zij o. a. bij een australisch authentiek specimen van F. v. MUELLER, waar ook de bladvorm geheel met de javaansche exemplaren en met *O. glandulifera* van Voor-Indië overeenkomt.

De ontdekking dezer soort op Java maakt de identiteit der Australische en Himalaya soorten wat de geographische verspreiding betreft verklaarbaar. De soort is nu dus bekend van Noordwest-Himalaya Neilgherry-gebergte (Zuid-Indië), Ceylon, Java, Australië en Nieuw-Caledonië.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java: Olea glandulifera* WALL. volgens HOOKER's Flora Br. Ind. III. p. 612: Himalaya 700—2000 Meter zeehoogte en op de bergen van Zuid-Voor-Indië.— *Olea paniculata* R. BR. volgens BENTHAM et v. MUELLER l. c.: In Queensland, Nieuw Zuid Wales en Nieuw Caledonië. De ontdekking dezer vroeger alleen van Voor-Indië en Australië bekende soort is uit een planten-geographisch oogpunt van belang. *Op Java:* Deze zeldzame vroeger niet van Java be-

kende *Olea*-soort is thans van Java van de volgende punten door materiaal in Herb. KDS. vertegenwoordigd: In de res. Preanger op den G. Galoenggoeng op ongeveer 1300 M. zeehoogte bij Pangĕntjòngan. In de res. Pasoeroehan op den G. Ardjoenå op ongeveer 2000 M. zeehoogte. In de res. Pråbålinggå op den G. Tĕnggĕr bij Ngadisari en Wånåsari op ongeveer 2000 M. zeehoogte — Standplaats: Zoowel in altijdgroen heterogeen bosch als in Casuarina-bosschen der hoogere bergstreken. — Voorkomen: Zeer zeldzame in enkele individuen verstrooidgroeiende boom. — Bladafval: Niet bladerloos gezien. — Bloei- en vruchttijd: Onbekend. — Gebruik en inlandsche namen: Bij Pangĕntjòngan volgens enkele gidsen *Ki-bèas*, s. Elders geheel bij name onbekend. — Cultuur: Slechts op een punt in cultuur gezien, namelijk bij Pangĕntjòngan (Preanger) in een wildhoutcultuur tusschen talrijke javaansche boomsoorten gekweekt. Dáár had een in 1890 gemetene toen 33 jarige boom 15 M. kruinhoogte bij 39 cM. stamdiameter. Naar dit individu werd de bovenstaande beschrijving van KDS. 10986 β gemaakt. — In den Hortus van 's Lands Plantentuin ontbreekt deze soort en was daar ook vroeger (volgens den laatsten Catalogus) niet vertegenwoordigd. Met het oog op de groote zeldzaamheid dezer uit een plantengeographisch oogpunt buitengewoon interessante boomsoort is cultuur (zij het ook in het klein) ervan, aan te bevelen. — Habitus: Niet in het oogvallend, in blad o. a op sommige *Eugenia*-soorten gelijkende. Eigenaardig voor deze javaansche Olea zijn de kleine kliertjes of haarboschjes in de oksels der primaire zijnerven.

Olea paniculata *(non* ROXB.*)* R. BR. — *Arbor usque ad 15 M. alta 40 cM. diam. Ramuli (ultimi) valde complanati et petiolis decurrentibus obtuse marginati, pallidi, lenticellis parvis rotundis conspersi, novelli cum innovationibus et petiolis dense lepidota. Folia petiolata elliptica vel ovata longe anguste (rarius brevissime) acuminata, acuta vel submucronata, basi obtusa vel acuta integra, marginibus recurvis, coriacea, adulta glabra et subtus lepidoto-punctulata, nervis lateralibus (in speciminibus javensibus) 9—12 utrinque, patulis vel patentissimis, prope folii medium subtus prominentibus versus marginem minus distinctis, arcuato-conjunctis reticulatione inconspicua, in axillis nervorum poris crateriformibus valde distinctis speciosa, 100 38—130 55 mM. longa, petiolus sulcatus lepidotus 8—12 mM. longus. Paniculae terminales subterminales et in axillis supremis folia aequantes vel iis breviores corymbosae brachiato-ramosae dense lepidotae. Flores in cymas trifloras dispositi; pedicellis 0—4 mM. longis (in genuina semper distinctis, in O. glandulifera interdum (lateralibus) subnullis, unde floribus subglomeratis); bracteolis minutis appressis sub flore semper instructis. Calyx parvus cupularis dentibus vel lobis brevibus latis acutis; corollae rotatae tubus brevis, lobi multo longiores (1.5 mM. longi) elliptici plani, patentes. Filamenta brevia ($\frac{1}{2}$ mM.) crasse filiformia (haud ut habet* BENTHAM: *„very short broad") corollae le-*

viter adnata, antherae majusculae exsertae ovatae, bilobae, connectivo latiusculo ventrali apice subexserto dorsifixae, extrorsae; pollinis granula 16—22 μ longa 12—16 μ lata, trisulca, exine crassa punctulata. Ovarium globosum dense lepidotum, stylus brevis, stigma capitatum subbilobum. „Drupa e testimonio scriptorum, olivaeformis circ. 13 mM. longa endocarpio fide BENTHAM *osseo, fide* DIETRICH BRANDIS *autem tenui crustaceo vel lignoso*".

4. **Olea cuspidata** WALL. Cat. 2817; DC. prod. VIII 285; BRAND. For. fl 307 t. 38; BOISS. Fl. Orient. IV 36. CLARKE l. c. 611; — *O. ferruginea* ROYLE Ill. 257 t. 65 fig. — *O. europaea?* ZOLL. msc. in Mus. Hort. Bogor. (Herb. ZOLL. 2568!) non? LINN.

Boom 9 Meter hoog. Jonge bladeren aan beide zijden geheel bedekt met ronde schildharen [als bij sommige soorten van *Aglaia*]. Bladeren kort-gesteeld, *langwerpig spits*, met *kort spits nerfpuntje* voorzien, met afloopenden voet, leerachtig, glad, *zonder zichtbare nerven*, in sicco meest met omgekrulden rand, 50—70 mM. lang bij 10—15, bladst. 2—4 mM. Bloempluimen korter dan de bladeren, trosvormig met weinig vertakte, meest 3-bloemige zijtakken. Bloemen ongesteeld tweeslachtig of soms door reductie ♂. Kelk onbehaard, *napvormig*, bijna niet getand. „Kroon (volgens BRANDIS o. a.) diepgedeeld, bijna radvormig, met 2.5 mM. lange slippen. Steenwand beenhard".

Aanm. Beschrijving (voorzoover niet door aanhalingsteekens omgeven) naar een herbarium-exemplaar uit Mus. Hort. bog. (Herb. ZOLL. 2568), dat volgens de etikette door ZOLLINGER op een hoogte van 6000 voet in resid. Pråbålingå bij Pasangrahan Wånåsari is verzameld en door hem met twijfel als *Olea europaea* gedetermineerd

Beschrijving aangevuld naar BRAND. l. c. 308, etc.

In Herb. KDS. van Java nog niet aangetroffen en tot dusver niet voor Ned. Indië bekend. *Olea cuspidata* WALL. is volgens ROYLE algemeen in de Noord-West-Himalaya.

Op Java schijnt zij slechts eenmaal te zijn verzameld. Van *Olea europaea* verschilt de engelsch-indische *Olea cuspidata* volgens DIETRICH BRANDIS door de kleur der bladeren, die glanzend-groen is met een roodbruine onderzijde, *de afwezigheid van doornen*, de structuur van het hout en de kleinere vruchten. De mucronate bladtop, het meest in 't oogvallend kenmerk zou volgens CLARKE l. c. somtijds ontbreken.

Niet uitgesloten is, dat de bovenbeschrevene plant van ZOLLINGER inderdaad identiek is met den europeeschen olijfboom (*Olea europea* LINN.) In dit geval zoude het geciteerde herbarium-specimen van ZOLLINGER van Java van een bij Wånåsari gecultiveerd exemplaar afkomstig zijn. Geheel onmogelijk is zulks niet, aangezien bij Wånåsari enkele Europeesche vruchtboomen gecultiveerd voorkomen en het dus ook mogelijk is dat *Olea europea* aldaar geïmporteerd is geworden. Later (in 1899) is deze soort in die

streek evenwel niet meer teruggevonden. De bosschen waren toen in die streek grootendeels gedevasteerd.

Uit ZOLLINGER's etikette blijkt niet of zijne *Olea* bij Wånåsari (= Ngadisari) wildgroeiend of alleen in gekweekten staat aangetroffen werd.

Geogr. verspreiding: *Buiten Java:* „Cabul, Beloochistan, N. W. Himalaya 2000—6000 feet" (CLARKE in HOOKER Fl. Br. Ind.). *Op Java:* Indien onze determinatie van het geciteerde specimen van ZOLLINGER (Herb. ZOLL. No. 2568 in Mus. Hort. Bog.) juist is werd zij in 1844 op den G. Tĕnggĕr bij Wånåsari op ongeveer 2000 Meter zeehoogte verzameld, maar is sedert op Java niet teruggevonden. Indien de op de oorspronkelijke etikette, door ZOLLINGER met een? gegeven determinatie als *Olea europea* voor het specimen van den Tĕnggĕr juist mocht blijken, dan zal het bedoelde specimen wel van een dáár gekweekt exemplaar van de ongedoornde variëteit *sativa* DC. van *Olea europaea* LINN. afkomstig zijn. Deze variëteit kwam blijkens den Catalogus van HASSKARL (anno 1844) in gekweekten staat in den bergtuin van 's Lands Plantentuin (bij Tjibòdas op Java) voor. Door gebrek aan vergelijkingsmateriaal uit Engelsch Indië kan hieromtrent geen zekerheid gegeven worden. De buitengewoon groote gelijkenis der *Olea cuspidata* WALL. met de ongedoornde *Olea europaea* LINN. blijkt o. a. daaruit dat STEWART (volgens CLARKE l. c. 612) de in Voor-Indië wildgroeiende *Olea cuspidata* WALL. als een wildgroeiende variëteit beschouwde van *Olea europaea* LINN. En voorts nog hieruit, dat het door BRANDIS (volgens CLARKE l. c. 612) o. m. gegeven verschil met *Olea europaea* LINN., namelijk het ontbreken van doornen o, a. in ENGLER-PRANTL l. c. IV 2 p. 12 ook voor *Olea europaea* LINN. var. *sativa* DC. vermeld wordt.— Gebruik, Inlandsche namen, enz. van ZOLLINGER's plant onbekend. — Habitus: in blad gelijkende op *Olea europaea* LINN., den europeeschen olijfboom.

Olea cuspidata WALL. — *„Arbor 9 M. alta"* (CLARKE *l. c.). Partes juniores, inflorescentiae et folia supra et subtus dense obtecta pilis peltatis. Folia brevi-petiolata, oblonga, acuta, submucronata basi attenuata, margine incurva, coriacea, laevia (in vivo supra dense viridia subtus ferruginea, teste* BRANDIS*); vetustiora supra demum deglabrata, subtus dense lepidota, avenia, venis lepidibus obtectis); 50—70 mM. longa, 10—15 lata 1 petiolo 2—4 mM. longo. Paniculae adultae abracteatae foliis breviores, laxiflorae in specimine javanico subsimplices, ramis inferioribus 3 floris, floribus sessilibus. Calyx cupularis glaber, obsolete dentatus. Corolla alte partita, fere rotata, lobis 2.5 mM. longis obtusis. Antherae lateraliter dehiscentes. Endocarpium (fide* BRANDIS *l. c.) osseum.*

4. LIGUSTRUM L.

Kelk afgeknot of 4-tandig. Boemkroon trompetvormig, of bijna radvormig en 4 in den knop min of meer naar binnen gevouwen klepswijze aaneensluitende lobben. Meeldraden 2, in de buis der

bloemkroon bevestigd, met korte of lange helmdraden; helmknoppen in de bloemkroon besloten of er boven uitstekend, met min of meer buitenwaarts openspringende hokjes. Eierstok 2-hokkig; stijl kort of lang; stempel vrij dik, min of meer knotsvormig en uitgerand of tweelobbig; eitjes in elk hokje 2, hangend, zijdelings nabij den top bevestigd. Vrucht bes- of steenvruchtachtig, in het laatste geval met eene vliezige of papierachtige steenwand. Zaden 1—3, hangend met dunne zaadhuid; kiemwit vleezig; zaadlobben plat; kiemworteltje kort naar boven gericht.

Heesters of kleine boomen. Bladeren tegenovergesteld, gaafrandig. Bloemen meestal wit, vereenigd tot samengestelde trosvormige eindelingsche en in de bovenste oksels geplaatste pluimen.

Aantal soorten volgens KNOBLAUCH ongeveer 35 de meeste in China, Oost-Indië, den Maleischen archipel en Japan.

Voor Ned.-Indië worden door BOERLAGE de 3 volgende soorten vermeld met de bijgevoegde synoniemen.

L. glomeratum BL.

L. obtusiusculum BL. = *L. confusum* DECNE = *L. undulatum* BL. = *Visiania robusta* (non DC.) MIQ.

L. Nepalense WALL = *Visiania sumatrana* MIQ = *Visiania phyllothyrsa* MIQ.

waarvan de beide eerste op Java zouden voorkomen.

Behalve deze beide noemt DECNE l. c. nog voor Java:

L. pubinerve BL. 1) en wel op grond van exemplaren door ZOLL. (No. 2880) en door LESCHENAULT (No. 255) op Java verzameld. BLUME noemt deze soort alleen voor de Philippijnen en door BOERLAGE wordt er geen melding van gemaakt. Ook ons schijnt het voorkomen dezer laatste soort op Java althans wildgroeiend nog niet voldoende geconstateerd. Over een misschien tot deze soort behoorenden gecultiveerden sierheester zie boven blz. 227.

Wat de beide eerstgenoemde door BLUME onderscheidene soorten betreft, waarvan *L. obtusiusculum* volgens BLUME alleen in de landen „Rompien" en „Koeripan" nabij Buitenzorg (Residentie Batavia), zoude waargenomen zijn, komt het ons niet mogelijk voor deze soorten gescheiden te houden. Uit het onderzoek der zeer talrijke exemplaren van Herb. KDS. zoowel van West- als van Midden- en Oost-Java, blijkt het dat de door BLUME opgegevene kenmerken (n. l. de gedaante der bloeiwijze en de vorm van den bladtop) op allerlei wijze in elkaar loopen. Van *L. obtusiusculum* (= *Phillyrea robusta* BL.)! zagen wij een waarschijnlijk authentiek exemplaar volgens de etikette van „Rompien" afkomstig in Mus. Hort. Bog. Dit schijnt ons volkomen soortelijk identiek met de overige wildgroeiende exemplaren van *Ligustrum* in Herb. KDS., naar onze meening alle of

1) Volgens MIQUEL is *L. pubinerve* BL. gelijk *L. pubescens* WALL. en volgens CLARKE is laatstgenoemde soort = *L. robustum* BL.

nagenoeg alle behoorende tot ééne soort. Op Java constateeren wij dus voorloopig slechts het voorkomen van ééne wildgroeiende soort van *Ligustrum* nl. *L. glomeratum* BL.

Enkele steriele exemplaren in Herb. KDS. van den Ardjoenå en van het Tĕnggĕr-gebergte en van de gecultiveerde soort verdienen echter nog nader onderzoek.

Ligustrum, LINN. — *Calyx truncatus v. 4-dentatus. Corolla hypocrateriformis nunc fere rotata, lobis 4 subinduplicato-valvatis. Stamina 2 corollae tubo affixa, filamentis filiformibus; antherae inclusae vel exsertae, dorsifixae loculis subextrorsum dehiscentibus. Ovarium 2-loculare; stylus brevis v. longiusculus, stigmate crassiusculo retuso vel bilobo; ovula in quoque loculo 2, prope apicem lateraliter affixa, pendula. Bacca vix drupacea, endocarpio membranaceo v. subchartaceo. Semina 1—3, pendula, testa tenui; albumen carnosum; cotyledones planae, radicula brevi supera. — Frutices v. arbusculae. Folia opposita, integerrima. Flores in paniculam racemiformem vel thyrsum compositum terminalem vel in axillis superioribus dispositi, saepius albi.*

Ligustrum glomeratum BL. in Mus. bot. I p. 314; — *L. obtusiusculum* BL l c.; — *L. undulatum* BL. (fide BOERLAGE); — *Phillyrea robusta* BL.! Bijdr. 618, non ROXB. (fide BL.), — *Visiana robusta et glomerata* MIQ. Fl. Ind. Bat. II. 548, non DC — *Ligustrum confusum* DCNE, Nouv. Arch. du mus. II p. 2 (fide BOERL.) — *Ligustrum robustum* DELESSERT Ic. p. 19 (excl. tabula) non BLUME.

Twijgen rond, dicht bedekt met lenticellen; aan de toppen behaard of geheel kaal (6101 β Pangĕntjòngan). Bladeren kort-gesteeld [5 mM.] zeer verschillend in grootte en vorm meest 80—100 mM. lang, elliptisch of lancetvormig spits-toegespitst met spitsen voet, zelden klein 40—60 mM. en dan somtijds bijna stomp of zeer weinig-toegespitst [beide vormen vaak bij dezelfde plant]; vliezig of dun-leerachtig, onbehaard, glad met *6—8 paar* dunne, *boogvormig vereenigde*, onregelmatig geplaatste maar *duidelijk uitspringende* zijnerven, met eenige dunnere er tusschen geplaatst. Bloempluimen wijduitstaande vertakt of meer ineengedrongen met opgerichte zijtakken, *behaard*. Bloemen zeer kort- of middelmatig gesteeld, in klein bijschermen of gesteelde bundels *trosvormig* aan de uiterste [secundaire] zijtakjes. Kelk bijna afgeknot of getand, 1 mM. lang; kroonbuis naar boven verwijd, *tweemaal zoo lang als de kelk;*

slippen iets langer dan de kroonbuis, omgekruld. Meeldraden *ver uitstekend*, even lang als de slippen. Vrucht ellipsoide of obovaat van boven afgerond ongeveer 8 mM. lang, 5 breed.

Lage boom. Kruinhoogte tot 15 M. bij 40 cM. stamdiameter. — Bij een nagenoeg volwasssen boom (KDS. 10985 β) in de Preanger werd het volgende genoteerd: Kruinhoogte 13 M. bij 33 cM. stammiddellijn. Stam krom, rolrond, met weinig knoesten, zonder gleuven, zonder wortellijsten; ordeloos rijk-vertakt. Kroon laag-aangezet, onregelmatig, dicht. Schors 5 millimeter; bros; buiten donkeraschgrijs en nogal glad, bijna zonder barsten; met veel lenticellen; in doorsnede en binnen vuil wit; zonder bijzonder sap; met veel bladgroen; zonder reuk, met zeer bitteren smaak. Spint wit. Bladeren (volwassen) boven fraai-donkergroen-glimmend; onder bijna dof, gewoon groen; zonder reuk; zeer bitter smakende. Jonge bladeren geheel donkerroodbruin met groene middennerf en geheel glimmend; reuk en smaak als volwassen bladeren. Bloemen zeer talrijk, wit; klein; sterk welriekend. Kelk bleekgeelgroen. Bloemkroon en helmdraden geheel leliewit. Helmknop bleekgeel Eierstok bleekgroenachtig; stijl en stempel opaalwit. Vruchten zeer donkergroen, bittersmakende. — Op het Idjen-plateau (in Bĕsoeki) slechts 8 M. kruinhoogte bij 10—15 cM. stamdiameter.

Aanm. Beschrijving naar talrijke exemplaren van Herb. KDS, geen authentiek gezien, maar determinatie niet twijfelachtig. Wij vonden in Herb KDS wel twee oppervlakkig nogal uiteenloopende vormen o. a. eenige exemplaren van West-Java en andere van Midden en Oost-Java waarvan de eerste, beantwoordende aan *L. obtusiusculum* BLUME, meer eivormige, korter toegespitste bladeren en bijna bolvormige vruchten, de laatste, beantwoordende aan *L. glomeratum* BL., langer toegespitste lancetvormige bladeren en meer verlengde vruchten vertoont, maar hier tusschen bevinden zich talrijke overgangen. De door BLUME opgegeven verschillen in de bloeiwijze „pluimen uit kluwens bestaande bij *L. glomeratum*, en wijd vertakt bij *L. obtusiusculum*" berusten ongetwijfeld op individueele verschillen; ook de bloemen zijn identiek bij de beide vormen.

Volgens BOERLAGE l. c. zoude *L. obtusiusculum* BL. dezelfde zijn als *L. confusum* DCNE van het Khasia-gebergte. Daar echter de vruchten bij eerstgenoemde, zooals ook door BLUME opgegeven wordt, ellipsoïde zijn, die bij *L. confusum* DCNE volgens den auteur en volgens CLARKE bolvormig zouden zijn, schijnt ons deze synonymie nog nadere bevestiging te behoeven. Door enkele auteurs (MIQ., DELESSERT) werd verder *L. obtusiusculum* vereenigd met *L. robustum* FL. (die in Silhet voorkomt). Met deze opvatting is echter de vorm van de vrucht (langwerpig meer dan 3 maal langer dan breed bij *L. robustum*) en de vorm van de kroonbuis (die bij *L. robustum* niet boven de kelk uitsteekt) geheel in strijd (zie de uitmuntende afbeelding bij DELESSERT l. c. t. 44). Ein-

delijk moet *L. glomeratum* nog vergeleken worden met *L. Roxburghii* CLARKE (*Visiania robusta* WIGHT. Ic. t. 1242, MIQ. l. c.) waarmede zij volgens BLUME l. c. zeer verwant is.

Geographische verspreiding: *Buiten Java:* Wegens de onzekere synonymie nog onzeker. — *Op Java:* Geheel Midden- en Oost-Java en in West-Java in de Preanger en oostwaarts. Bij Koeripan (resid. Batavia) nog niet teruggevonden sedert ruim een halve eeuw geleden de soort (*L. obtusiusculum* BL.) volgens BLUME aldaar (bij Koeripan) ontdekt was. Tot heden in Herb. KDS. van de volgende punten vertegenwoordigd: In de Preanger op den G. Galoenggoeng op 1200 M. bij Pangĕntjòngan; bij Takòka op 1000 M. en bij Balekambang en Sanggrâwâ op resp. 40 M. en 400 M. zeehoogte. In de res. Banjoemas op het Midangan-gebergte bij Pringâmbâ op 800 M. zeehoogte. In de res. Madioen op den G. Wilis op 1300 M. boven Ngĕbĕl. In de res. Bĕsoeki op het Idjen plateau (op den Ridjèngan rug) op 1150 M. zeeh. en in het district Râgâdjampi (afd. Banjoewangi) op ongeveer 100 M. en 40 Meter zeehoogte. — Standplaats: Bij voorkeur in opene of weinig geslotene gedeelten van altijdgroene heterogene bosschen. Ook in jonge bosschen en ook op bijna naakte, zeer dorre, lavarotsen (o. a. op den Ridjèngan). Soms ook op vruchtbaren constant vochtigen grond o. a. in jong bosch van de laagvlakte van Banjoewangi. De verticale verspreiding is zeer eigenaardig in sommige streken; o. a. in de res. Madioen niet beneden 1000 M. waargenomen, in de Preanger op 1200 M. en ook nog beneden 100 Meter zeehoogte, in de afdeeling Banjoewangi nog op 1150 M. en dáár afdalende in de laagvlakte op ongeveer 40 M. zeehoogte, maar in West-Bĕsoeki niet beneden 1000 M. — Blijkbaar bestaat er nauw verband tusschen vochtigheid van de standplaats en de verspreiding. Welk dit verband is verdient nader onderzoek. — Voorkomen: In sommige streken o. a. in de Preanger op den Galoenggoeng niet zeldzaam. Echter nooit gezellig groeiend. — Bladafval: Altijdgroen. — Bloei- en vruchttijd: Bloemen verzameld in Januari, Febr., Maart, Aug. en Nov. Bloemen met vruchten verzameld in Juni en Juli. En vruchten (alleen) verzameld in Aug. en Sept. Zeer rijk bloeiend. — Gebruik: *Hout* niet gebezigd. *Schors, enz.:* niet benut. — Buiten Hort. Bogor niet in cultuur gezien. Evenwel voor cultuur als sierboompje aan de fraaie witte rijkbloemige bloempluimen en het sierlijke altijdgroene loof zeer aan te bevelen. Ook in reboisaties in bergstreken ter proefneming aanbevolen. — Inlandsche namen: In de meeste streken met onzekere en zeer locale namen aangeduid. Alleen bij Pangĕntjòngan (Preanger) nogal constant *Ki-haroepat*, s. Aldus echter ook een paar andere boomsoorten zoo geheeten. Bij Ngĕbĕl nu eens *Wĕgil*, j. dan weder *Mĕgil*, j. Beide laatste namen evenwel slechts aan weinig gidsen bekend en onzeker. — De overige namen verdienen, als te onzeker, geene vermelding. — Habitus: In bloei zeer in het oogvallende kleine boom: door de vele staande pluimen, welke uit talrijke kleine witte, sterkwelriekende bloemen bestaan. Deze laatste zijn evenals alle Oleaceën-bloemen door het bezit van slechts 2 meeldraden gekenmerkt.

Ligustrum glomeratum BL. *Arbor 15 M. alta trunco 30—40 cM. diam. Ramuli subteretes cortice pallide ochraceo dense lenticellato, juniores cum petiolis novellis villosuli vel glabri. Folia forma sat variabilia (in*

eadem arbore), elliptica vel oblonga vel saepius elliptico-lanceolata acute haud longe acuminata, rarius obtusiuscule vel obtuse brevi-acuminata, basi acuta vel acuminata, membranacea vel subcoriacea (in sicco subchartacea), nitida, glabra subtus minutissime punctulata, nervis lateralibus utrinque circiter 6—8 (in specie typica teste Blume *12—15) tenuia utrinque prominula, patula, procul a margine arcuato-conjuncta irregulariter alternantia et interdum venis secundariis tenuioribus interpositis; vulgo 100—40 mM. longa, latitudine valde diversa; petioli circ. 5 mM. longi. Paniculae pubescentes forma valde diversae nunc late divaricatae ramis patentissimis rhachibus rigidiusculis nunc minores et condensatae ramis (in sicco) suberectis. Flores nunc brevissime nunc modice pedicellati, articulati in ramis ultimis (vulgo secundi ordinis, rarius primariis) racemiformibus singuli vel saepius in cymulas vel glomerulas pedunculatas (interdum in racemulos elongatos) conferti. Bracteae et bracteolae minutae ciliolatae. Alabastra clavata 4—5 mM. longa. Calyx cum pedicello glaber subtruncatus vel breviter dentatus. Corolla hypecrateriformis; tubus calyce duplo vel fere duplo longior (1.6—2 mM. longus), laciniae tubum aequantes vel paullum longiores (2—3 mM.). oblongae acutae nervosae. Stamina longe exserta corollae laciniis aequilonga. Stylus corollae tubum aequans, stigma exsertum subbilobum velutinum. Fructus ellipsoidei vel subobovati apice rotundati (illis L. robusti fere duplo breviores) 8 mM. longi 4—5 lati (in sicco).*

Obs. *Specimina numerosa in herb.* Kds., *foliorum forma et consistentia et dimensione panicularum valde divergentia tamen floribus et fructu nullum discrimen praehibent et nullo dubio unam tantum speciem constituunt. Characteres specierum a* Blume *sub nomine L. glomeratum et L. obtusiusculum descriptarum in illis variis modis confunduntur. Nomen utrumque autem male convenit; folia enim rarissime et nunquam omnia in specimine obtusiuscula sunt, inflorescentiae raro vere glomeratae.*

Species javanica a Ligustro robusto Bl. *(quam non nisi ex tabula bona Delessertii cognovimus) differt „foliorum nervis distinctis, corollae tubo calycem longe superante, fructu subgloboso".*

A Miquel *cum L. robusto* Bl. *necnon cum L. Roxburghii* Clarke (Wight *Ic. t. 1242) conjungitur sed fide* Clarke *species illae valde diversae sunt.*

Visiania sumatrana Miq. *quae a* Clarke *cum L. robusto (a* Boerlage *cum L. nepalensi) conjungitur a specie javanica imprimis foliis in nervis pubescentibus diversa videtur.*

L. Walkeri Dcne *ex Ceylon quae verisimiliter varietas L. robusti est, speciei javanicae etiam valde affinis videtur.*

ADDENDA EN EMENDANDA

van K. et V. Bijdrage No. 8.

Blz. 14 regel 27 van boven voeg bij het volgende over **Sarcocephalus cordatus** Miq.:

Boom. Kruinhoogte tot 35 Meter bij ¼ Meter stammiddellijn; bij uitzondering soms tot bijna 1 M. stamdiameter. Meestal slechts H = 15—25 M. bij D = 35—40 cM. S t a m meestal recht, rolrond, zonder wortellijsten; veelal met veel knoesten en bulten, vooral op het ondereinde van den stam. Primaire t a k k e n meestal min of meer kransgewijze, horizontaal en nogal recht. K r o o n nu eens hoog; dan weder nogal laag-aangezet, nogal ijl, onregelmatig. S c h o r s buiten effen grijs; 21 millimeter dik (bij ruim 30 cM. stamdiameter); in doorsnede bleekroodbruin; binnen vuil-wit; buiten met overlangsche barsten; zonder lenticellen; bijna zonder bladgroen; zonder bijzonder sap; bijna zonder reuk; met wrangen en bitteren smaak. Jonge t w ij g e n zwartgrijs met groenen tint. Jonge b l a d e r e n boven lichtgroen, onder nogal bleekgroen; boven iets glimmend, beneden bijna dof; bitteren smaak. Volwassen b l a d e r e n boven gewoon groen en iets glimmend, onder bleekgroen en dof, bijna zonder reuk, met wrangen en bitteren smaak. Steunblaadjes lichtgroen. B l o e m e n bleekgeel, stinkend. Kelk wit. Bloemkroonbuis buiten en binnen wit, bloemkroonslippen buiten en binnen fraai geel. Helmknoppen bruingrijs. Stempel groot, dik, wit. Stijl wit. V r u c h t e n jong: groen; rijp: grauw.

Blz. 14 regel 27 van boven voeg bij:

Op Java: Van West-Bantĕn in West-Java tot in Oost-Bĕsoeki in Oost-Java en in geheel Midden-Java van 0 tot op 1300 Meter vooral tusschen 0 en 600 M. zeehoogte. Tot dusver o. a. op de volgende punten verzameld: In West-Bantĕn bij Tjĕmara op 10 M. zeehoogte. In de Preanger bij Tòmò op 40 M. zeehoogte (in de afd. Soemedang); op 100 M. in district Djampang-koelon bij Tjiratjap (niet te verwisselen met Tjilatjap); op ongeveer 10 M. bij Palaboehanratoe in de afd. Soekaboemi. In de

res. Tĕgal bij Margâsari op 50 M. In de res. Pĕkalongan bij Soebah op 50 M. en nabij het strand. In de res. Banjoemaas bij Tjilatjap op Noesakambangan op 10 M. zeehoogte en bij het strand. In de res. Kĕdoe bij Pagĕrgoenoeng op 1200 M. In de res. Sĕmarang bij Kĕdoengdjati, Tjandiroeboeh, enz. op 150 M. en bij Karangasĕm op 250 M. zeehoogte. In de res. Djapara bij Ngarĕngan op 50 M. en aan het strand van Pasokan. In de res. Soerakarta bij Tĕlâwâ op 150 M. In de res. Rĕmbang bij Ngandang op 150 M. In de res. Madioen op den G. Wilis aan den oever van het meer van Ngĕbĕl op bijna 800 M. In de res. Kĕdiri boven Gadoengan-Pare op den voet van den G. Koet op 400 M. In Zuid Pasoeroehan in het Zuidergebergte op 200 M. bij Kalipare. In de res. Bĕsoeki bij Poegĕr op 10 M. en aan het strand en op het eiland Noesaboeroeng (ten Zuider van Poegĕr) op ongeveer 10 M. zeehoogte — Voorkomen: Alleen op ziltige gronden soms in kleine groepen gezelliggroeiend. Elders verstrooid-groeiend, maar in vele streken, vooral in de laaglandrn nabij de kust dikwijls zeer veelvuldig voorkomende, ook veel in de djatiwouden. — Standplaats: Bij voorkeur op constant of periodiek phyviologisch-droge gronden, bijv. op min of meer ziltige drassige terreinen aan den binnenzoom der vloedbosschen. Ook op gronden, die periodiek maanden lang buitengewoon sterk uitgegedroogd zijn. — Zoowel in altijd groene als in loof-verliezende bosschen. Ook veel in secundaire bosschen op verlaten bouwoelden en nabij dorpen. — Bladafval: Loofverliezend. — Bloeitijd en vruchttijd: Bloemen o. a. verzameld in Juni en Augustus; vruchten in Februari en Maart. Zeer rijk vruchtdragend: — Gebruik: *Hout:* geel; door de inlanders bijna nooit voor huisbouw gebezigd; maar in zeer veel streken van Java bij voorkeur benut voor het handvat der zoogenaamde „ani-ani" (rijstsnijmesjes). *Schors enz.*: De rijpe vruchten worden in Midden-Java alleen in inlandsche medicijnen gebezigd; maar zouden in West-Bantĕn soms gekookt bij gebrek aan voedsel, genuttigd worden. De smaak is versch echter bitter. — Cultuur: Niet in cultuur gezien en daarvoor nog niet aan te bevelen. — Inlandsche namen: Constant op al de genoemde plaatsen: *Gĕmpol*, j. s. ml. Alleen op Noesakambangan door sommige inlanders evenals een paar andere boomachtige Naucleae ook tot de soorten van *Klĕpoe*, j. gerekend en dan o. a. soms *Klĕpoe-pasir* j. (dat wil zeggen: de strand-bewonende „Naucleae"). De naam *Gĕmpol* j. s ml. is zeer bruikbaar voor de opsporing deze boomsoort. — Habitus: Nogal gemakkelijk te herkennen door den dikwijls met knobbels bezetten, rechten stam, de rechte horizontale primaire takken, de groote tegenovergestelde, vaak min of meer horizontaal-geplaatste bladeren, de kogelvormige stinkende bloemhoofdjes en het het goudgele hout.

Blz. 14 regel 10 van boven voeg op het volgende bij:

Geogr. verspreiding. *Buiten Java* is *Sarcocephalus cordatus* Miq. var. *mollis* K. et V. niet bekend. Op Java: is zij tot dusver slechts op één plaats verzameld, namelijk [blijkens de eigenhandige herbarium-aanteekening liggende bij Herb. Zoll. No. 2752 in Mus. Hort. Bogor] in 1845 bij Djĕmbĕr [in de res. Bĕsoeki, in Oost-Java] onder den inlandschen naam: *Gèmpol* j. — Sedert deze variëteit niet op Java teruggevonden.

Blz. 76 in het midden en regel 3 van onderen:

Stylocoryna CAV. (1797) lees:
Stylocoryne WIGHT et ARN. (1834).

BLZ. 79 Regel 9 van boven:
„*Tarenna zeylanica*" te vervangen door:
„*Tarenna incerta* K. et V.

BLZ. 82 Regel 8 van onderen:
3. „**Tarenna zeylanica** GAERTN." etc. tot met RHEEDE. Hort. mal. II tab. 23" te vervangen door:
3. **Tarenna incerta** K. et V.; — *Randia Wallichii* HOOK. F. F. I. B. III p. 113, — an *Webera Kurzii* HOOK. F. l. c. p. 105? — *Stylocoryne Webera* MIQ. (non WIGHT) F. I. B. II p. 256.

BLZ. 84 in het midden *Aanm.*, regel 2:
„Determinatie naar HOOKER" tot en met „niet volkomen zeker" te vervangen door:

Deze soort is zonder zeer volledig vergelijkings materiaal zeer moeilijk te onderscheiden van *Tarenna zeylanica* GAERTN. en na vergelijking van authentiek materiaal dier soort en vooral op grond van de beschrijving bij HOOKER eerst door ons als zoodanig gedetermineerd. Wel is het aantal eitjes en zaden, zooals het eerst door KOORDERS (msc. in Herb.) werd opgemerkt, geringer dan met de afbeeldingen bij WIGHT. Ic. t. 309,584 en 1064 overeenkomt, maar dit aantal wordt door de verschillende auteurs verschillend opgegeven, en zoowel HOOKER als TRIMEN geven op „seeds few" hetgeen geheel met de door ons beschreven soort overeenkomt, waar meestal 4, maar ook 1 of 2, zaden gevonden werden. Sedert is ons echter door uit Calcutta ontvangen exemplaren van *Randia Wallichii* HOOK. F. gebleken, dat de door ons beschreven soort inderdaad met laatstgenoemde soort synoniem is en dat HOOKER voor de soort ten onrechte opgeeft „*Berry many-seeded*"; ook bij de ons toegezonden vruchtdragende exemplaren bedroeg het aantal zaden altijd 1—4, meestal 2, en waren deze geheel gelijk aan die van onze exemplaren, d. w. z. van buiten convex van binnen concaaf. HOOKER heeft dus wellicht vruchten eener *Randia* soort met de hierbedoelde „*Tarenna*" soort gecombineerd. De soort behoort echter naar onze meening niet tot *Randia* maar tot *Tarenna*. De bloeiwijzen zijn nl. hoewel schijnbaar dikwijls zijdelings geplaatst, in werkelijkheid terminaal. Daarbij is ons gebleken dat het aantal eitjes in elk hokje somtijds slechts één bedraagt; dit is onder anderen het geval bij een in 's Lands Plantentuin (VE78) gekweekten in Augustus 1902 bloeienden boom, waar in alle bloemen slechts één eitje in elk hokje wordt gevonden. Deze soort behoort dus tot het geslacht *Tarenna* GAERTN. (*Webera* HOOK. F.) en wel in sommige exemplaren tot de groep

Eu- Webera (*Chomelia* bij SCHUMANN) en in andere tot de groep *Pseud- Ixora* HOOKER (*Stylocoryne* bij SCHUMANN.) zooals reeds boven blz. 76 is vermeld.

Wij vermoeden, dat deze zelfde soort ook door HOOKER, naar herbariumspecimina van KURZ uit de Andamanen en Nicobaren, is beschreven als *Webera* (*Pseudixora*) *Kurzii*, die door de geheele beschrijving, in 't bijzonder door den bouw der zaden, met onze javaansche soort schijnt overeen te komen. Wij wachten hiervan nog uit Engelsch Indië vergelijkingsmateriaal.

Met het oog op de onzekere plaatsing dezer niet alleen door het afwisselend aantal eitjes, maar ook door de bloeiwijze en den bouw van het zaad eigenaardige soort, die voor Java naar het schijnt niet nieuw (zie HOOKER l. c. p. 113) maar thans voor het eerst volledig beschreven is, stellen wij hiervoor den naam *Tarenna incerta* K. et V. voor.

BLZ. 84 Regel 6 van onderen tot eind der bladzijde:
„Geogr. verspreiding: *Buiten Java*" tot „aanmerking" te vervangen door: Geogr. verspreiding: *Buiten Java*: Khasia mts. (HOOKER) en (indien de soort met *Webera Kurzii* synoniem blijkt te zijn) ook Andamanen en Nicobaren.

BLZ. 86 Regel 1 van boven:
„**Tarenna zeylanica** GAERTN." te vervangen door:
Tarenna incerta K. et V.

BLZ. 88 In het midden:
„**10. Randia Wallichii** HOOK. F." te vervangen door:
10. Randia Boerlagei K. et V.

BLZ. 89 Regel 7 van onderen:
„*R. Wallichii*", vervangen door: *R. Boerlagei.*

INDEX DER INLANDSCHE NAMEN.

van K. et V. Bijdrage No. 8.

(INDEX ALPHABETICUS NOMINUM INDIGENORUM).

INDEX [1] DER LATIJNSCHE NAMEN.

Van K. et V. Bijdrage No. 8.

(INDEX ALPHABETICUS NOMINUM SYSTEMATICORUM).

[1] In K. et V. Bijdrage No. 5 (in Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. XXXIII) bevindt zich een algemeene alphabetische index onzer Bijdragen No. 1 t/m 5.

*) Op blz. 13 staat door een drukfout *N. adunata* Roxb.

ADDENDA.

(Aanvulling onzer „Addenda" van bladz. 266 dezer Bijdrage).

Nadat onze „Addenda" reeds afgedrukt waren, ontvingen wij het resultaat van een door Dr. P. VAN ROMBURGH ingesteld chemisch onderzoek naar den eigenaardigen kruidnagelreuk der bladeren van *Urophyllum glabrum* WALL. (zie deze bijdrage bladz. 67).

Als aanvulling laten wij het resultaat, op grond van eene ons gedane mededeeling, hieronder volgen.

Bladzijde 67 laatste regel (onderaan) voeg bij:

Het chemisch onderzoek der versche (nog niet gedroogde) bladeren van *Urophyllum glabrum* WALL. heeft Dr. VAN ROMBURGH inderdaad aangetoond, dat vooral de jonge bladeren, e u g e n o l (hoofdbestanddeel van kruidnagelolie) bevatten, benevens eene geringe hoeveelheid methylsalicylaat.

Dit resultaat, waarvan wij op 8 November 1902 mededeeling ontvingen, is daarom vooral interessant, aangezien tot dusver eugenol nog niet in een tot de *Rubiaceae* behoorende plant aangetoond was geworden.

Het materiaal voor het onderzoek van Dr. VAN ROMBURGH was op 26 October 1902 ingezameld in de Preanger nabij Takoka (zie boven op blz. 67 onder „geographische verspreiding") Een gedeelte van het chemisch onderzochte inzamelingsnummer (KDS. 37595 β) werd als herbarium bewaard.

Buitenzorg, 19 November 1902.

KOORDERS en VALETON.

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

LX.

VERSLAG VAN DE OP DELI MET BETREKKING TOT DE

TABAKSCULTUUR GENOMEN BEMESTINGSPROEVEN

op proefvelden in het jaar 1901

DOOR

Dr. D. J. HISSINK

Deel II.

BATAVIA
G. KOLFF & Co
1902.

VOORWOORD.

Deze Mededeeling uit 's Lands Plantentuin bevat een Verslag van de in 1901 met betrekking tot de tabakscultuur op Deli genomen bemestingsproeven op proefvelden.

Dit verslag had zeer zeker in beknopter vorm gegeven kunnen worden; wijl het echter mijne bedoeling was den planter een leiddraad te geven, niet alleen voor het nemen der proeven, maar tevens voor het opstellen zijner gevolgtrekkingen, heb ik gemeend uitvoerig te moeten zijn.

Door eene ziekte, welke mij in Mei 1901 dwong Deli te verlaten, is de leiding en het toezicht over deze proefnemingen aan Dr. Mohr opgedragen geweest. Het is mij een aangename plicht hem dank te zeggen voor de genomen moeite. Tevens een woord van dank aan de hh. administrateurs en assistenten, wier medewerking weder in zoo ruime mate werd ondervonden.

D. J. HISSINK.

Buitenzorg, Maart 1902.

Naschrift.

Tijdens mijn verblijf op Deli van Maart—September 1902 is deze Mededeeling te Buitenzorg blijven liggen en werd eerst gedrukt nà mijn terugkeer. Ondertusschen waren ingekomen de resultaten van de beoordeeling der tabaksmonsters te Amsterdam, welke nog zijn opgenomen.

INHOUD.

INLEIDING.

In de laatste jaren zijn op verschillende ondernemingen op Deli bemestingsproeven genomen ten behoeve van de tabakscultuur. Een verslag van de in 1900 genomen proeven vindt men onder de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. LV.

In het jaar 1901 zijn wederom eene reeks bemestingsproeven genomen, vormende eene voortzetting van de eerste reeks.

In Januari 1901 begaf ik mij naar Deli, ten einde in overleg met hh. planters de noodige terreinen voor de proefaanplantingen te kiezen en de noodige afspraken te maken. Hoewel eene ongesteldheid mij dwong het Delische spoediger te verlaten dan het plan was, kon ik toch, op een enkele uitzondering nà, de terreinen uitzoeken. Het gansche begin van 1901 kenmerkte zich door verbazende droogte. Toen ik dan ook in April 1901 op Deli arriveerde, konden de proeven nog geen aanvang nemen, maar moesten wachten op de noodige regens. Slechts een paar ondernemingen meenden wel direct te kunnen planten.

Na verblijf van ongeveer een week werd ik wederom ziek, en de ziekte bleek van dien aard te zijn, dat het verdere toezicht over de bemestingsproeven aan mijn collega Dr. Mohr werd opgedragen; aangezien ik begin Mei Deli verliet, is dit toezicht ook verder geheel en al in handen van Dr. Mohr gebleven. Uit al hetgeen door Dr. Mohr verricht is, meen ik hier meer in het bijzonder op twee punten de aandacht te moeten vestigen. In de eerste plaats is door Dr. Mohr een zeer nuttig werk ingevoerd, te weten het taxeeren van de tabak op de proefveldjes (zie hierover nader, pag 16).

In de tweede plaats is door Dr. Mohr naar aanleiding van de resultaten op het proefveld Bandar Klippa een proef genomen

op de onderneming Mabar, waarover door hem zelf uitvoerig bericht wordt.

In de maand November trok ik ten derde male naar Deli, ten einde de verschillende monsters voor het verdere onderzoek mee te nemen. Ik was op verschillende ondernemingen in de gelegenheid de gefermenteerde tabak der proefveldjes zelf te wegen en kan niet nalaten hier de wenschelijkheid te betoogen, dat dit geschiede met een daarvoor geschikte balans. De naar Buitenzorg meegenomen tabaksmonsters werden aan een onderzoek onderworpen, dat uit den aard der zaak zich bepaalde tot slechts enkele vlug te bepalen gegevens. Alleen de tabak van Padang Boelan is aan een nauwkeuriger voorloopig onderzoek onderworpen. De resultaten van dit onderzoek zullen, gelijktijdig met die van de tabak der proefvelden van die onderneming in 1900, gepubliceerd worden.

HOOFDSTUK I.

§ 1. *Eenige algemeene beschouwingen over bemestingsproeven op proefvelden.*

Wanneer men het bijna ontelbare aantal bemestingsproeven, in de vorige eeuw genomen, nagaat en daarmee vergelijkt de resultaten, die deze proeven opgeleverd hebben, dan blijken deze uitkomsten in geen enkel opzicht evenredig te zijn met de aangewende moeiten. Toen PAUL WAGNER een vijfentwintig jaren geleden, eene reeks bemestingsproeven begon en een schema opmaakte van de verschillende vraagstukken, waarover deze proeven licht moesten verspreiden, kon hij terecht zeggen 1): Ueberblickt man nun die vorgenannten Fragen, welche zugleich eine ungemein grosse Anzahl noch gar nicht einmal berührter Nebenfragen in sich schliessen, und erwägt man die grosse Wichtigkeit derselben für den landwirthschaftlichen Betrieb, so muss die Thatsache in hohem Grade überraschen, dass man noch so wenig Zuverlässiges über alle jene Fragen zu antworten weiss. Und woher kommt es, dass man so wenig darüber weiss; woher kommt es, dass genau dieselben Düngungsfragen, über welche man schon vor 25 Jahren Versuche anstellte, auch heute noch Gegenstand der Forschung sind, und es in der That nicht möglich ist, auf Grund der vorliegenden widerspruchsvollen Resultate jener Versuche zu völliger Klarheit und Gewissheit, selbst über viele der *nächstliegenden* und *wichtigsten* Düngungsfragen zu gelangen? Volgens Wagner is het zeer gemakkelijk hierop een antwoord te geven: Wir haben keine EXAKTE und KRITISCHE METHODE *der Düngungsversuche.*

---

1) PAUL WAGNER, Beiträge zur Ausbildung der Düngungslehre. Landwirthschaftliche Jahrbücher, Zwölfter Band, 1883.

Men heeft te veel gemeend — en sommigen meenen dit nog — dat het nemen van bemestingsproeven slechts bestond, in het in den grond brengen van verschillende meststoffen, en in het daarna op zeer oppervlakkige wijze nagaan van de uitwerking op de gewassen te velde. Men bemestte vaak zonder de juiste samenstelling en de juiste hoeveelheid te weten der gebruikte meststoffen; men bracht eene hoeveelheid kali, phosphorzuur of stikstof in den bodem, waarvan de geldswaarde, maar ook meer niet, bekend was. Van een juist stellen der vraag, van het aanleggen van kontrole-velden, van het vaststellen der mogelijke fouten, was geen sprake; van het nemen der noodige voorzorgsmaatregelen evenmin. Het komt mij voor, dat eene beknopte uiteenzetting van wat in acht genomen dient te worden bij het nemen van *bemestingsproeven* op proefvelden, hier op zijn plaats is, en ik wil dit doen aan de hand eener reeds in 1880 verschenen publicatie van Drechsler 1).

Dat naast de bemeste veldjes ook onbemeste in het plan worden opgenomen; en dat op elk veldje minstens één parallelveldje voorkomt, is van zoo groot belang, dat deze vereischten in § 2 afzonderlijk zullen worden besproken.

Door Drechsler wordt voornamelijk de aandacht gevestigd op de volgende voorwaarden.

1°. Het gehalte aan werkzame voedende bestanddeelen en de physische geaardheid van den bodem moeten voor alle veldjes dezelfde zijn. Dit is alleen na te gaan door een voorproef te nemen, liefst gedurende een aantal jaren, om na te gaan wat elk veldje, onbemest, opbrengt. Verschillen deze opbrengsten veel, dan moet het terrein verworpen worden. Door de eigenaardige cultuur is deze voorwaarde op Deli niet te vervullen; en is het eenigste middel om althans zekerheid in dezen te krijgen het aanleggen van een aantal onbemeste veldjes (zie § 2).

2°. Het bemestingsplan — d. i. de hoeveelheid der meststoffen, de samenstelling der verschillende bemestingen, de grootte en

1) Düngungsversuche auf dem Versuchsfelde des landw. Instituts der Universität Göttingen von Prof. Drechsler, Journal für Landwirthschaft, 1880.

de ligging der veldjes — moet zoo worden ingericht, dat hieruit geen twijfel ontstaan kan over de beteekenis der resultaten.

De resultaten van een groot aantal bemestingsproeven zijn volkomen waardeloos, omdat in het bemestingsplan fouten waren ingeslopen, die een juist en bepaald antwoord op de door het bemestingsplan gestelde vragen onmogelijk maakten. Zulke fouten kunnen o.a. zijn:

a). *Fouten in de aangewende hoeveelheid meststof.*

Wanneer men den bodem met zulke hoeveelheden bemest, die in den practischen landbouw nooit worden gebruikt, dus zoo groot zijn, dat de meerdere opbrengst nooit de onkosten dekt, dan mist de proefneming elke practische waarde; tenzij de proef juist moet dienen om na te gaan tot welke hoogte men de produktiekosten met voordeel kan opvoeren.

Aan den anderen kant mogen ook geen te kleine hoeveelheden worden gebruikt. Bijna ieder éénjarig cultuurgewas heeft, om zich zoo goed mogelijk te ontwikkelen, een *grootere* hoeveelheid voedingsstoffen noodig, dan door den grond gedurende haren groei ter harer beschikking worden gesteld; 1) en in dit opzicht bezit de bemesting slechts de beteekenis eener aanvulling. Wanneer nu bijv. eene bemesting met superphosphaat niet werkt, dan kan dit liggen aan een overmaat van phosphorzuur in den bodem, zoodat in dit geval geen aanvulling van buiten af noodig was; maar het kan ook zijn, dat het gebrek in den bodem aan phosphorzuur zóó groot is, dat het niet gedekt wordt door de opgebrachte hoeveelheid en men dus de resultaten der phosphorzuurbemesting eerst bemerken zal, nà vermeerderde toevoeging van superphosphaat.

b). *Fouten in de samenstelling der meststoffen.*

Wat hiermede bedoeld wordt, moge uit de volgende voorbeelden blijken:

Indien men wil nagaan de werking van het „in water oplosbare" en het „teruggegane" phosphorzuur en het resultaat is, dat — indien van elk hoeveelheden worden toegediend, zooals

1) Er zijn natuurlijk gevallen, waarin de bemesting overbodig is en op Deli hebben we hiervan menig voorbeeld gezien.

in de praktijk gebruikelijk zijn, — de beide opbrengsten even groot zijn, dan is daaruit nog niet met zekerheid de gevolgtrekking te maken, dat beide meststoffen gelijkwaardig zijn. Het ware denkbaar, dat bij aanwending van de *helft* der nu gebruikte hoeveelheden, het „in water oplosbare” phosphorzuur zich werkzamer had getoond.

Het niet-werken eener kalibemesting kan daarop berusten, dat de door deze meststof toegediende kali naar verhouding in grootere hoeveelheid voorhanden is, dan eene andere voedende stof, bijv. phosphorzuur. Nà toevoeging van phosphorzuur blijkt dan de werking der kalibemesting. Ten slotte kan het al of niet werken eener meststof samenhangen met den invloed, die zekere nevenbestanddeelen, gelijktijdig met de voedende stof den bodem toegediend, uitoefenen. Het *zwavelzuur*, dat de plant gegeven wordt bij bemesting met zwavelzure kali en zwavelzure ammonia; het *chloor*; de *kalk* bij eene bemesting met superphosphaat, enz. kunnen zoowel nuttige, als schadelijke nevenwerkingen uitoefenen.

c) *De grootte der veldjes.*

Hoe kleiner de veldjes genomen worden, des te grooter worden, naar verhouding, de verschillen in de opbrengsten, veroorzaakt door de verschillen in individueele ontwikkeling der planten; bij kleine veldjes kan de betere ontwikkeling van eenige planten reeds tamelijk groote verschillen opleveren in de opbrengsten. Dit bezwaar is in mindere mate verbonden aan de proeven, op grootere terreinen genomen; het is dan mogelijk, dat de betere ontwikkeling der planten op de eene plaats wordt opgeheven door den minder goeden stand elders. Waar het mij gebleken is, dat dit punt — *de grootte der veldjes* — nog al eens een punt van verschil uitmaakt tusschen h.h. planters en mij, laat ik hier volgen de meening van WAGNER 1) over dit vraagstuk; aan het slot dezer Mededeeling, bij de bespreking der resultaten, hoop ik er nog nader op terug te komen.

Vooraf zij opgemerkt, dat WAGNER op het oog heeft *de prak-*

1) Düngungsfragen von Professor Dr. PAUL WAGNER, Heft IV Seite 9: Wie grosz müssen die Versuchsparzellen sein?

tische bemestingsproef, door den praktischen landbouwer te nemen. Hij vraagt zich dan af, hoe groot de proefveldjes moeten zijn. „Men gelooft vaak, beweert hij, dat zoo groot mogelijke veldjes ($\frac{1}{4}$ H.A., minstens $^1/_8$ H.A.) de zekerste waarborgen aanbieden voor eene voldoende betrouwbaarheid der resultaten. Dit is evenwel niet juist. Indien men wil aanleggen 8 verschillend te bemesten veldjes, en van elk 2 à 3 parallelveldjes, dan wordt het terrein, bij een oppvervlakte van $^1/_8$ H.A. voor elk veldje, reeds 2 à 3 H.A. groot; bij een oppervlakte van $^1/_4$ H.A. voor elk veldje, zelfs 4 à 6 H.A. En waar het reeds moeilijk is een voor de proefneming geschikt terrein, waarvan de bodem voldoende gelijksoortig is, te vinden ter grootte van 1 à 2 H.A., daar zal een geschikt terrein van 3 à 6 H.A. wel tot de zeldzaamheden behooren. Hierbij komt nog, dat de geheele proefneming bij eene dergelijke grootte der velden zeer moeilijk, tijdroovend en kostbaar is.

Ich habe nun in der That bestätigt gefunden, gaat WAGNER voort, dasz Versuche auf *nur 100 M^2.* (1 Ar.) groszen Parzellen in der Regel viel genauere und zuverlässigere Resultate ergeben, als man sie auf groszen Parzellen erhält.

Ein Feldstück von circa $^1/_4$ H.A. Grösze, dasz in 25 unter sich genügend gleich beschaffenen Parzellen getheilt werden kann, ist ohne Schwierigkeit zu finden, und die Kosten der Düngung sind dann so gering, dasz sie ebensowenig in Betracht kommen, wie der etwaige Aussfall des Ertrages auf den nicht oder ungenügend gedüngten Parzellen. Auch die Arbeit des Abwägens und Mischens der Düngemittel, des Ausstreuens der Düngermischungen, der getrennten Erntenahme, der Feststellung der Erntegewichte u. s. w. ist eine sehr viel leichtere als bei groszen Parzellen.

Hierbij komen nog de volgende voordeelen, die de kleinere veldjes bieden boven de grootere.

Ein in 25 Parzellen getheiltes Versuchstück von $^1/_4$ H. A. bietet ein sehr instructives und schnell zu übersehendes Bild. Jede einzelne Parzelle überblickt man deutlich; in scharfer Abgrenzung gegen die Nachbarparzellen sieht man sie vor sich liegen, und auch ein Urtheil über den Grad der Uebereinstim-

mung unter den wenngleich getrennt von einander liegenden Parallelparzellen ist mit Leichtigkeit zu gewinnen, kurz — nach jeder Richtung hin bieten Parzellen von nur 1 Ar. Grösze unter der Bedingung, dasz ihre Behandlung in exacter Weise geschieht und das jede Düngung in mindestens 3 Parallelparzellen vertreten ist, die weitaus gröszeren Vortheile. Ich empfehle entschieden, solche Parzellen zur Ausführung der gedachten Versuche zu wählen".

3. *De werking van de gebruikte meststoffen mag niet in verschillende mate van de weersgesteldheid afhangen.*

Eene phosphorzuurbemesting in den vorm van beenderenmeel kan in een natten zomer blijken werkzamer te zijn dan eene bemesting met superphosphaat, terwijl in een droog jaar het omgekeerde het geval kan zijn. Het zelfde verschil zou zijn op te merken tusschen eene stikstofbemesting in den vorm van zwavelzure ammonia en salpeterzure natron.

Men dient dus de invloeden van de weersgesteldheid, van de warmte en van de vochtigheid op de werking van de verschillende meststoffen na te gaan, iets waar vroeger zeer weinig acht op werd geslagen.

4. *De uitvoering der proefneming moet voor alle veldjes dezelfde zijn en zonder fouten.*

Volgens Drechsler zijn de moeilijkheden, welke bij de practische uitvoering van bemestingsproeven ontstaan en overwonnen moeten worden, en de fouten, die hierin schuilen, veel grooter dan men gewoonlijk aanneemt. Ze treden reeds op bij de schijnbaar eenvoudigste werkzaamheden: grondbewerking, behandeling en uitplanten der bibits, aanhoogingen, bemesten, toppen, plukken, drogen, fermenteeren. Al deze bezigheden dienen met veel meer zorgvuldigheid en nauwkeurigheid verricht te worden dan gewoonlijk in de praktijk geschieden kan. Al deze moeilijkheden zijn slechts door een *nauwkeurig en betrouwbaar toezicht* te overwinnen.

5. *Storingen in den groei en verliezen mogen niet voorkomen,*

wil het resultaat der proef, wat de verkregen opbrengsten betreft, volkomen in orde zijn.

Genoemde fouten komen evenwel niet alleen voor, maar zijn bij bemestingsproeven op proefvelden *onvermijdelijk.* Ze zijn een klip, waarop menige proef gestrand is, — en nog veel meer zouden blijken gestrand te zijn, wanneer deze fout in de opgaven vermeld was 1) en dus nagegaan kon worden.

Eene schade door dierlijke vijanden, door storm aangebracht, is nog na te gaan en in rekening te brengen; maar met de door het optreden eener ziekte aangebrachte schade is dit zeer dikwijls niet het geval. Dan zit er niets anders op, dan de proef af te schrijven, hoeveel zelfoverwinning dit kosten moge.

In het kort kan gezegd worden, dat de proeven zoo genomen moeten worden, dat de bronnen der fouten zoo veel mogelijk verdwijnen; de onvermijdelijke fouten aanzienlijk verminderen en vooral, DAT DEZE ONVERMIJDELIJKE FOUTEN GOED GECONTROLEERD KUNNEN WORDEN.

---

§ 2. *De grenzen der fouten van de bemestingsproeven op proefvelden.*

Bij elk onderzoek, dat aanspraak wil maken op den naam van nauwkeurigheid, dienen de onvermijdelijk te maken fouten te worden vastgesteld. Het is toch duidelijk, dat eerst dan gebruik gemaakt kan worden van de verkregen resultaten, wanneer men vast en zeker weet, dat deze niet binnen de grenzen der fouten vallen.

Het eenige middel tot het vaststellen dezer grenzen is het aanleggen van parallelveldjes, liefst in groot aantal, en het herhalen der proef gedurende meerdere jaren. Oppervlakkig beschouwd zou men meenen, dat tot het vaststellen dezer fouten het voldoende was de verschillen in opbrengst van de *onbemeste*

---

1) Ik neem hier de gelegenheid waar om er nogmaals op te wijzen, van hoe groot belang het is, dat door den met het toezicht belasten assistent direct alles zorgvuldig en nauwkeurig wordt genoteerd, tot in de kleinste bijzonderheden; men kan in deze nooit te uitvoerig zijn.

veldjes met elkander te vergelijken. Dat dit niet het geval is, doch dat ook wel degelijk de verschillende bemestingen op parallelveldjes moeten plaats hebben, moge door het volgende voorbeeld duidelijk worden. Gesteld eens dat twee onbemeste veldjes een verschil in opbrengst geven, dan is het dus de vraag, of ditzelfde verschil zou optreden, indien de veldjes op dezelfde wijze, bemest waren. Onderstel dat het veldje A 100 KG. en het veldje B 90 KG. opbrengt, indien beide onbemest blijven; en laat ons aannemen, dat dit veroorzaakt wordt door de grootere natuurlijke vochtigheid van A. Wanneer nu beide veldjes op dezelfde wijze, bijv. met phosphorzuur, bemest worden, dan is het volgende resultaat denkbaar. Op het minder vochtige veldje B komt de phosphorzuurbemesting niet tot haar recht; ja zelfs kan ze, door het vegetatieproces al te zeer te bespoedigen, een nadeeligen invloed uitoefenen. De opbrengst op B blijft 90 KG. De vochtigheidstoestand van A is evenwel zoodanig, dat het phosphorzuur eene gunstige uitwerking heeft; hier wordt dus meer opgebracht, bijv. 110 KG. Het verschil is van 10 KG. gestegen tot 20 KG. Het zou mij te ver voeren eenige voorbeelden aan te halen uit verschillende bemestingsproeven, die niet het minste vertrouwen verdienen, omdat de grenzen der fouten onbekend waren. Het zijn vooral Maercker en Wagner geweest, die een 25 jaren geleden nauwkeurige proeven genomen hebben over de grenzen der fouten. Ondanks alle besteedde moeite en niettegenstaande zij met de grootst mogelijke nauwkeurigheid te werk waren gegaan, bleken toch in sommige gevallen aanzienlijke fouten op te treden.

Om eenig idee te geven van de fouten, welke gemaakt kunnen worden, laat ik hier de uitkomsten volgen (Tabel I) van door Wagner 1) genomen bemestingsproeven met erwten en gerst. 2)

1) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1883, Seite 720.

2) Deze tabel is letterlijk overgenomen, niettegenstaande er enkele onnauwkeurigheden in voorkomen.

TABEL I.

Veld No.	BEMESTING.		Erwten. Opbrengst.	Erwten. Gemiddeld.	Erwten. Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Gerst. Opbrengst.	Gerst. Gemiddeld.	Gerst. Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht. Erwten.	Gerst.
1	Onbemest.	a	32,0	30,0	**6,7**	12,8	13,5	**6,0**	**100**	**100**
		b	28,0			14,2				
2	Stikstof.	a	32,1	31.3	**2,3**	16.2	15.3	**5 9**	**104**	**113**
		b	30,6			14.4				
3	Kali.	a	31,1	30,0	**3.7**	15,8	14,5	**9,0**	**100**	**107**
		b	28,9			13,2				
4	Phosphorzuur.	a	36,1	37,9	**4,7**	15,6	15,3	**2,0**	**126**	**113**
		b	39,8			15,0				
5	Phosphorzuur en Stikstof.	a	40,4	39,5	**2.3**	19,6	19,7	**0,5**	**132**	**146**
		b	38,6			19,8				
6	Stikstof en Kali.	a	29.3	30,5	**4,0**	17,8	16,3	**9,2**	**102**	**121**
		b	31,8			14,8				
7	Kali en Phosphorzuur.	a	42,1	44,1	**4,5**	18,4	17,0	**8,2**	**147**	**126**
		b	46,1			15,6				
8	Kali, Phosphorzuur en Stikstof.	a	46,2	45,2	**2,7**	23,8	24,4	**0,8**	**151**	**181**
		b	44,2			24,6				

Bij de beschouwing van de „afwijkingen van het gemiddelde in procenten" meent WAGNER, dat de verschillen tusschen de parallelveldjes in doorsnee *gering* zijn. Toch komen hier fouten voor van 9,2 en 9,0 pCt. terwijl fouten van 4 à 6 pCt. het meer-

endeel vormen. De verschillen tusschen de verschillend bemeste veldjes zijn echter zeer groot, en vallen geheel en al buiten de genoemde fouten (zie de beide laatste kolommen der tabel).

Van de in 1900 genomen bemestingsproeven ten behoeve der tabakscultuur op Deli 1) zijn geen opgaven over de opbrengsten der verschillende veldjes ontvangen; van een enkele onderneming ontving ik cijfers, doch de parallelveldjes bijeengenomen. Van een vaststellen van de grenzen der fouten kon dus geen sprake zijn. Dank zij de goede zorgen van Dr. Mohr en de welwillende medewerking van hh. planters, mocht ik van de in 1901 genomen proeven deze cijfers wel ontvangen. Ik heb dan ook een begin kunnen maken met het nagaan van de grootte der gemaakte fouten. In sommige gevallen bleken deze zeer groot te zijn.

Telkens bij de behandeling der proefvelden afzonderlijk is een dergelijke tabel opgemaakt als de aangehaalde van Wagner.

---

§ 3. *De keuze van het terrein.*

Een van de voornaamste factoren voor het welslagen der proef is de geschiktheid van het terrein voor de proefneming; en de keuze hiervan moet dus met de grootste omzichtigheid geschieden. Op tal van factoren dient hierbij gelet te worden. Het ideale geval is wel een stuk grond te verkrijgen, dat overal volkomen homogeen is. Meer dan aan een scheikundig en natuurkundig onderzoek van den bodem dient hierbij gehecht te worden aan de aanwijzingen van den practischen landbouwer. Deze ziet telken jare den stand zijner gewassen en kan daaruit afleiden, welke gedeelten wel, welke minder gelijksoortig zijn. Voordat met het eigentlijke bemestingsplan begonnen wordt, kunnen gedurende eenige jaren voorproeven genomen worden om het terrein nauwkeurig te leeren kennen.

Wanneer men dit alles wil toepassen voor bemestingsproeven op Deli, stuit men op groote bezwaren. De tabakscultuur toch is zoodanig ingericht, dat men een stuk grond slechts eens in de 8 à 10 jaren beplant. In dien tusschentijd bedekt zich de

1) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. LV.

bodem met lalang of bosch; en wanneer men later weer op het oude land terug komt, weet men ternauwernood wat voor soort grond het is; laat staan, dat men zou kunnen aanwijzen, welke gedeelten voldoende homogeen zijn, om er proefvelden aan te leggen. Waar het evenwel een zaak geldt, die zeker langer duren zal dan een acht-tal jaren, want m.i. zullen de planters nog zeer langen tijd genoodzaakt zijn, practische bemestingsproeven te nemen, daar meen ik te moeten aandringen op het nemen van maatregelen in dezen. In de eerste plaats is het noodig telken jare het beplante terrein nauwkeurig in kaart te brengen, de verschillende grondsoorten aan te geven, de verschillende regenwaarnemingen te noteeren; de opbrengsten overal aan te geven; en verder kunnen dan op de kaart die plaatsen worden aangewezen, waar de tabak bij uitstek regelmatig stond 1). Dit zijn later de aangewezen terreinen voor de bemestingsproeven. Voorloopig evenwel zal men de moeilijkheid bij de keuze ondervinden.

Van het nemen van voorproeven gedurende eenige jaren kan op Deli geen sprake zijn, omdat men hoogstens 2 keer achtereen tabak kan planten op een zelfde stuk.

Bij deze moeilijkheden heeft zich dit jaar eene derde gevoegd, ook geheel en al veroorzaakt door de eigenaardige Deli-omstandigheden. Een jaar, voordat geplant zal worden, is het terrein nog bedekt met een dichten plantengroei, hetzij met lalang, hetzij met min of meer zwaar bosch. Naargelang de werkzaamheden op elke onderneming dit meebrengen, wordt het bosch gekapt; daarna ruw gebrand en wanneer men — zooals dat bij mij het geval was — eenige maanden voor het planten geschikte terreinen komt uitzoeken, vindt men op sommige ondernemingen den bodem nog bedekt met hooge lalang of zware boomstammen. Dit bezwaar is evenwel gemakkelijk te omgaan door de plaats voor den proefaanplant te kiezen, wanneer de bodem schoongemaakt is.

De keuze wordt nog bemoeilijkt door de vele grondsoorten,

---

1) Zie hieraangaande nog een door Dr. J. VAN BREDA DE HAAN gehouden voordracht over Doode Tabak, voorkomende in het Jaarverslag van 's Lands Plantentuin 1897, Blz. 246.

die op Deli soms in een klein bestek worden aangetroffen en door het geaccidenteerde van het terrein.

Dit alles is de oorzaak geweest, dat de terreinen van sommige proefaanplantingen tijdens de cultuur bleken minder goed gekozen te zijn.

Ik heb gemeend voorloopig, met het oog op de proefnemingen voor 1902, de volgende voorschriften te moeten geven: Reeds vóórdat gebrand wordt, zoekt de administrateur een terrein uit, ongeveer een vier keer 1) grooter dan voor den proefaanplant vereischt wordt; en dat zooveel mogelijk aan de gestelde eischen voldoet. Dit terrein wordt met groote zorgvuldigheid bewerkt; de asch der verbrande boomen zoo gelijkmatig mogelijk verspreid, en tegen den planttijd, wanneer de grond alle bewerkingen heeft ondergaan, kan nu de definitieve keuze plaats vinden. Ik meen als bekend te mogen aannemen, op welke factoren hierbij gelet dient te worden (horizontale ligging; homogene grondsoort; het eene gedeelte mag niet vochtiger zijn dan het andere; het terrein moet ver genoeg verwijderd liggen van boomen, gebouwen en wegen).

---

§. 4. *Het toedienen der meststof.*

Nadat het terrein op de bekende wijze is ingericht (veldjes van 10 Meter lengte en breedte, door wegjes ter breedte van 1 Meter gescheiden 2) en omgeven), wordt het beplant op zoodanig tijdstip, dat de tabak tegelijk met de omringende tabak opgroeit. De verzorging heeft verder plaats, zooals op de onderneming gebruikelijk is. De bemesting heeft plaats gehad op de volgende wijze: de meststoffen — ammoniumnitraat, superphosphaat en kaliumcarbonaat — werden telkens in zooveel liter water opgelost, dat elk plantje 100 cM^3. kon ontvangen. Het is zaak op een 10-tal plantjes meer te rekenen, daar men anders niet uitkomt. Ammoniumnitraat en kaliumcarbonaat lossen nogal vrij vlug en volkomen op in water; het superphosphaat werd gedurende

1) Het is natuurlijk weer beter dit voorloopige stuk nog grooter te nemen.

2) Het is practischer de wegen tusschen de velden te doen vervallen en slechts bij het planten telkens een rij planten en in de rij telkens 2 planten weg te laten.

een half uur goed geroerd en daarna, onder *voortdurend* roeren toegediend. Er mag vooral geen bezinksel in de ton achterblijven.

De meststoffen zijn toegediend op dezelfde wijze als in 1900 heeft plaats gehad, op de door VAN BIJLERT 1) aangegeven wijze; dus eerst de stikstof, ongeveer 7 dagen nà het planten, soms langer, afhankelijk van het weer, want het voorschrift luidde, dat men wachten moest, tot de plantjes zich hersteld hadden van de storing in hunne normale ontwikkeling door het overplanten veroorzaakt en de schaduwplankjes waren weggenomen. Daarna, ongeveer 5 à 6 dagen later is het superphosphaat toegediend; en daarna de kali.

Het komt mij voor, dat het beter is in deze wijze van bemesting twee veranderingen aan te brengen. In de eerste plaats alle drie de meststoffen gelijktijdig toe te dienen en de plantjes ook wat te geven bij het uitplanten. Het zou dan bijv. zoo kunnen geschieden, dat een derde deel werd toegediend bij het planten; een derde bij de eerste aanhooging en weer een dag of 7 later het laatste derde deel.

Ik heb gemeend deze verandering te moeten invoeren, omdat het gebleken is, dat de plantjes, die bemest werden zooals op de onderneming gebruikelijk is (guano in het plantgat of guano gedeeltelijk in het plangat, gedeeltelijk bij de eerste aanhooging), steeds in den aanvang beter stonden, al haalden sommige der andere veldjes hen later ook vaak in, *bij gunstige weersgesteldheid.*

Hoewel nu hiertegen opgemerkt kan worden, dat de „guano" misschien meer stikstof, phosphorzuur en kali bevatte dan de andere meststoffen — wat inderdaad bij vele proefaanplantingen het geval is geweest — meen ik toch hieraan niet alleen het in het begin beter staan der „guanotabak" te moeten toeschrijven, maar ook wel degelijk rekening te moeten houden met het feit, dat de „guanotabak" reeds in het plantgat zijn mest, geheel of althans gedeeltelijk ontving.

Het is toch zeer de vraag of de jonge plant, gewoon aan de zeer gunstige omstandigheden, welke haar op de kweekbedden geboden werden, overgeplant in den bodem, wel genoeg voedsel

1) Zie Teijsmannia, 10de Jrg., Plan voor eenige Proefvelden.

hier uit weet te halen, ondersteld al, dat het wel aanwezig is. Men helpt haar nu reeds door het plaatsen van schaduwplankjes en het geven van water, wanneer het wat al te droog weer is. Bij meerjarige gewassen komt het er minder op aan, hoe de plantjes zich in hun prilste jeugd ontwikkelen; of de uitgeplante Albizzia's in de eerste weken al wat minder goed staan, of de djati in den aanvang wat minder mooi opkomt, is van zoo heel veel belang niet. Maar bij éénjarige gewassen, en vooral bij de tabak, wier geheele groei — de 40 à 50 dagen op de kweekbedden niet meegerekend — binnen de drie maanden afloopt, komt het er zeer op aan, hoe de plant zich in den aanvang ontwikkelt. Juist in den eersten tijd is het van belang, de plant in staat te stellen zich krachtig te ontwikkelen, teneinde haar aldus spoediger te onttrekken aan alle gevaren, die de jeugd in meerdere mate dan de rijpe leeftijd aanbiedt, als daar zijn: de dierlijke vijanden, de weersgesteldheid, enz. Verder biedt een van het begin af aan gevoede en daardoor krachtige plant betere waarborgen voor hare verdere ontwikkeling dan een zwakke. Deze laatste bezit bovendien in het algemeen een grootere geschiktheid voor ziekte.

Ten slotte is het niet onmogelijk, dat de kwaliteit van het gewas lijdt door late bemestingen. Eenige proeven in deze richting zijn zeer gewenscht.

---

§ 5. *Het taxeeren der tabak op het veld.*

Door Dr. Mohr is een zeer nuttig werk ingevoerd, de taxatie van de tabak op de verschillende veldjes. Vóórdat geoogst werd, bezocht Dr. Mohr met den administrateur en den assistent den proefaanplant en werd elk veldje afzonderlijk door ieder der heeren getaxeerd.

Aangenomen werd een schaal van 10 cijfers; nà afloop werden de drie cijfers voor elk veldje met elkander vergeleken en het gemiddelde cijfer genoteerd. Gewoonlijk liepen de taxatiecijfers der verschillende heeren weinig uiteen.

Dat dit werk zeer zeker zijn nut heeft, zal men inzien, wanneer men bedenkt, dat niet alleen het *eindresultaat*, dus de opbrengst per veldje, van belang is, maar dat het ook nuttig is de uitwerking der bemesting na te gaan in de verschillende stadia van den groei. De verkregen resultaten zijn natuurlijk alleen geldig voor het tijdstip, waarop getaxeerd werd; het eindresultaat kan er geheel anders uitzien.

Het komt mij voor, dat deze taxatie minstens twee maal zou kunnen plaats vinden; de eerste keer nà verloop van vier weken ongeveer, desnoods na vijf weken; en voor de tweede maal den dag, vóórdat met het oogsten een begin wordt gemaakt. Ten einde in dit opzicht met de meest mogelijke nauwkeurigheid te werk te gaan, zou ik het volgende willen voorstellen 1):

Aangezien men zich zeer gemakkelijk in zijn oordeel laat influenceeren, wanneer men bekend is met de toegediende meststoffen, dienen de bordjes vooraf, zooal niet geheel verwijderd, dan toch omgedraaid te worden. Dan wordt op een morgen door den administrateur aan elk der veldjes een cijfer gegeven (schaal 1—10), en deze cijfers worden ter zijde gelegd, zonder ze verder te onthouden. Op dezelfde wijze worden de veldjes getaxeerd door één der heeren assistenten; natuurlijk *niet* door dengene, die met het toezicht op de proefneming belast is 2). Ook deze bergt zijne cijfers op, zonder ze te onthouden, en zonder ze te vergelijken met die van den administrateur of met de verschillende bemestingen. Daarna heeft den volgenden morgen wederom eene taxatie plaats, doch nu door twee andere heeren, op geheel dezelfde wijze. De cijfers, op deze wijze verkregen, worden genoteerd door den met het toezicht belasten assistent, die er tevens *zijn eigen cijfers* bijvoegt.

Een van de groote voordeelen van dit taxeeren is zeker ook wel dit, dat de stand der parallelveldjes onderling vergeleken kan worden en men reeds eenig inzicht krijgt in de betrouwbaarheid der proefneming.

1) Zie over dit onderwerp o. a. PAUL WAGNER, Zur Begründung und Ausbildung einer exakten Methode der Düngungsversuche. Journal fur Landwirthschaft, 1880.

2) Men doet goed vooraf het beste en het slechts veldje vast te stellen en aan deze nà gemeenschappelijk overleg een cijfer te geven.

§ 6. *Het Oogsten.*

Met de keuze van het terrein mee, is dit wel één der moeilijkste bezigheden van de gansche proefneming. Over dit punt heeft zich een kleine 20 jaar geleden eene discussie ontsponnen tusschen MAIJER 1) en WAGNER 2).

Tusschen beide beroemde agricultuurchemici bestaat een principieel verschil over de wijze, waarop geoogst moet worden. MAIJER wil een aantal onder normale omstandigheden gegroeide planten uitkiezen, de opbrengst hiervan bepalen en daarna door berekening de opbrengst per vlakteeenheid opmaken. WAGNER daarentegen oogst alles, wat er te oogsten valt en meent de volgende bedenkingen tegen MAIJER's methode te berde te moeten brengen: „Wanneer we ons afvragen, zegt WAGNER, welke planten *onder normale omstandigheden* gegroeid zijn, dan is het antwoord, dat als *normaal gegroeid* te beschouwen zijn die planten, wier groei overeenkomt met de uitwerking der gegeven bemesting (deren Ausbildung der Wirkungsgrösse der gegebenen Düngung entspricht). En wat is de uitwerking der gegeven bemesting? Aangezien we deze juist willen leeren kennen, hebben we in een kring rondgeredeneerd".

Toen ik in Mei 1901 genoodzaakt was voorschriften te geven voor het oogsten, was mij dezen strijd onbekend. Was ik ervan op de hoogte geweest, ik had misschien meer den nadruk gelegd op deze belangrijke zaak. Reeds direct bij het eerste proefveld, wat geoogst moest worden *in het jaar 1900*, stuitte ik op de moeilijkheid, welke het oogsten met zich mee brengt en ik gaf toen het voorschrift, alles te oogsten, wat volgens den planter geoogst moest worden.

Aangezien mij in dat jaar, behalve van Padang Boelan, geen cijfers omtrent de opbrengst verstrekt werden, en Padang Boelan, waar de proef goed geslaagd was, geen sprekend voorbeeld aanbiedt van de onjuiste gevolgtrekkingen, waartoe deze wijze

1) Adolf MAIJER. Beiträge zur Frage über die Düngung mit Kalisalzen, Die landw. Versuchs-Stationen, Band 26, 1881, Seite 326.

2) PAUL WAGNER, Landw. Jahrbücher 1883, Seite 733, zur Kritik der Methode der Düngungsversuche.

van oogsten aanleiding kan geven, is het mij niet mogelijk dit met cijfers aan te toonen.

Ik kan dus alleen meedeelen, dat het mij nà rijp beraad voorkwam, beter te zijn een anderen weg in dezen in te slaan. *In geen geval mag men het voorschrift geven alles te oogsten, wat te oogsten valt.* Een sprekend bewijs hiervoor leveren de resultaten van de in 1901 genomen bemestingsproef op de onderneming Deli-Toewa (zie terplaatse). Het staat boven allen twijfel vast, dat de „guano-veldjes" de grootste opbrengst zouden hebben opgeleverd; door een storm, die juist deze veldjes, waar de tabak het grootst was, het meest teisterde, is de uitkomst evenwel gansch anders geworden.

Ik ben het dus met Wagner in dit opzicht niet eens. Wel meen ik, dat hij volkomen terecht betoogt, dat Maijer's wijze van oogsten, — zoo ze al theoretisch de juiste is, in de praktijk *onmogelijk* is uit te voeren. Men kan niet vooruit aanwijzen een zeker aantal boomen, die *met het oog op de gegeven bemesting* normaal gegroeid zijn. Men loopt groot gevaar in de fout te vervallen, waarin men op de onderneming Patoemba in 1901 (zie terplaatse) vervallen is; dat wil zeggen, men zoekt een aantal mooie boomen uit op elk veldje en verkrijgt dan uitkomsten, die geheel en al in strijd zijn met de waarneming van den stand der tabak te velde. Wanneer op Patoemba de verschillende parallelveldjes afzonderlijk geoogst waren, zou men zeker hebben kunnen aantoonen, dat er van een overeenstemming tusschen de parallelveldjes weinig of geen sprake was, of het moest al heel toevallig zijn geweest.

Doch — met beide wijzen van oogsten te verwerpen is nog geen betere methode aangegeven.

Ik meen nu, dat met eene kleine wijziging, de wijze van oogsten, zooals door mij voor 1901 is aangegeven te verkiezen is èn boven die van Maijer, èn boven die van Wagner. 1)

---

1) Het spreekt van zelf, dat deze wijze van oogsten mij voorloopig het best voorkomt, voor de tabakscultuur op Deli; mogelijk, dat bij bemestingsproeven met gerst, erwten, enz. eene andere wijze van oogsten de voorkeur verdient.

In de eerste plaats dient te worden uitgemaakt, of al of niet tot oogsten zal worden overgegaan. Ten dien einde wordt, tegen den oogsttijd, door hh. planters en mij nagegaan of de stand van den proefaanplant zoodanig is, dat de resultaten eenigen waarborg geven voor goede gevolgtrekkingen. In de beide uiterste gevallen, hetzij dat de tabak zich regelmatig heeft ontwikkeld en elk veldje een homogenen aanblik oplevert; hetzij dat de aanplant, door welke oorzaken dan ook, zoodanig staat, dat van regelmaat op geen enkel veldje afzonderlijk, iets is te ontdekken, is deze beoordeeling zeer gemakkelijk. In het eerste geval zijn er voldoende waarborgen aanwezig om aan de resultaten gewicht te kunnen hechten; in het tweede geval moet de proef worden afgeschreven. In dit laatste geval is ook geen taxatie der tabak te velde mogelijk.

Over gevallen tusschen deze beide uitersten in, is het moeilijk in het algemeen wat te zeggen en vaste voorschriften te geven. In elk bijzonder geval moet dit door de betrokken heeren en mij worden uitgemaakt. Dit is evenwel een onafwijsbare eisch dat, indien na rijp beraad tot oogsten wordt overgegaan, met nog grootere nauwkeurigheid dan anders geschiedt, de stand der tabak op elk veldje afzonderlijk dient te worden omschreven. Nauwgezet dient te worden nagegaan en te worden genoteerd, welke planten ziek zijn, en zoo mogelijk welke deze ziekte is; welke planten achterlijk zijn en of soms de oorzaken hiervan kunnen worden aangegeven; of misschien de geaardheid van den bodem hierop van invloed is geweest, of dat als eenige mogelijke oorzaak de slechte werking der bemesting overblijft.

Wanneer dan tot het oogsten besloten is, wordt nagegaan van welke boomen niet zal worden meegeoogst. Als zoodanig zijn in de voorschriften voor 1901 opgegeven:

1°. De boomen, welke er niet meer zijn; die dus in hun jeugd bijv. zijn aangevreten door andjing's tanah 1), en aangezien op den proefaanplant slechts gedurende de eerste dagen gesisipt wordt, niet door andere zijn vervangen.

---

1) Veenmollen.

2°. De boomen, welke door storm, enz. zijn omgewaaid, afgeknakt of belangrijk zijn beschadigd.

3°. De boomen, welke duidelijk de sporen dragen van beschadiging door groote dierlijke vijanden.

Het is gebleken, dat tot zoover de voorschriften weinig of geen moeilijkheden aanbieden; de boomen tot de drie genoemde categoriën behoorend, zijn gewoonlijk weinig in aantal en althans duidelijk aan te wijzen.

4°. De boomen, welke door ziekte zijn aangetast. Dit punt kan reeds moeilijkheden opleveren, vooral wanneer een ziekte in hevige mate optreedt. Doch het is dan de vraag, of niet beter gedaan wordt met de proef af te schrijven. Eene eigenaardige moeilijkheid brengt het optreden der mozaïk-ziekte (peh-sim) met zich mede. Het kan toch gebeuren (en een voorbeeld vindt men bij de bemestingsproef op Mariendal, § 10), dat boomen, bij het begin van het oogsten gezond, onderwijl de ziekte gaan vertoonen en dan volgens het voorschrift moesten worden afgeschreven, terwijl er reeds van geoogst is. In dit geval is het beste van den boom door te oogsten, wat er aan zit, en de aangetaste bladen afzonderlijk te wegen. Het aantal van deze bladen en hun gewicht dient dan vermeld te worden.

5°. De achterlijke boomen. Dit punt heeft de meeste moeilijkheid met zich mede gebracht. Het is toch zeer lastig uit te maken, wat „achterlijke boomen" zijn. De bedoeling is geweest om, indien een veld bijv. op 190 gelijkmatig ontwikkelde boomen, een 10-tal kleintjes vertoonde, deze niet mee te oogsten. Wanneer evenwel van de 200 boomen de helft betiteld worden met den naam van „achterlijke boomen", is dit eene verkeerde opvatting.

Geleerd door de ervaring van 1901, welke ervaring is opgedaan bij het uitwerken van de rapporten der Administraties en hierin versterkt door de schriftelijke en mondelinge meedeelingen van Dr. Mohr, die reeds van uit Deli over deze moeilijkheid schreef, komt het mij het beste voor *punt 5 te laten vervallen.* Te meer doe ik dit geleid door de volgende overwegingen. Indien het aantal achterlijke boomen zeer gering is,

wanneer dus valt aan te nemen, dat hun aantal niet op rekening der bemesting komt te staan en zij feitelijk buiten rekening moesten worden gelaten bij het oogsten, dan zal het meeoogsten, juist door het geringe aantal slechts een kleine fout tengevolge hebben. Is het aantal daarentegen betrekkelijk groot, dan is het zeer goed mogelijk, dat deze boomen juist achterlijk zijn, tengevolge van de bemesting en moeten ze dus worden meegeoogst.

Tegen het niet meerekenen van de boomen der drie eerstgenoemde categorieën, kan geen bezwaar bestaan; van invloed van de zijde der bemesting is hier weinig of geen sprake. Met de zieke boomen (punt 4) is het iets anders. Zooals reeds op bladzijde 16 terloops werd opgemerkt, kan eene rationeele en op tijd toegediende bemesting de ontwikkeling der plant in die mate bevorderen, dat zij minder geschiktheid voor ziekten in het algemeen, of voor sommige ziekten in het bijzonder bezit. Zoo werden door MAERCKER 1) bemestingsproeven genomen, teneinde na te gaan in hoeverre eene vroegere salpeterbemesting van invloed was op het optreden der aardappelziekte. Men dient zich dus wel degelijk af te vragen of niet misschien de mogelijkheid aanwezig zou kunnen zijn van een verband tusschen de bemesting en de ziekte, en in dat geval zouden de zieke planten, hoewel *niet meegeoogst*, toch *meegeteld* dienen te worden.

---

1) Landw. Jahrbücher, 1880.

HOOFDSTUK II.

In dit hoofdstuk worden de proefaanplantingen afzonderlijk behandeld.

Aan het einde van dit werk zijn eenige tabellen toegevoegd 1), gewoonlijk voor elke onderneming vier. In de eerste worden vermeld de ontvangen opgaven van de Administraties over het aantal geoogste boomen en bladen, en over de gewichten der gedroogde en gefermenteerde tabak.

De tweede tabel vermeldt het onderzoek der gefermenteerde tabak. Dit onderzoek is verricht op geheel dezelfde wijze als geschied is met de gefermenteerde tabak van 1900 2). Alleen is niet bepaald het vochtgehalte en het percentage aan totaalstikstof.

Met behulp van deze tabellen zijn de beide andere opgemaakt, welke bevatten de factoren ter beoordeeling der kwantiteit en der kwaliteit van den oogst.

Wat de resultaten der brandbaarheidsbepalingen betreft, ik moet erop wijzen, dat hieraan niet te veel gewicht mag gehecht worden. Zooals reeds in mijn vorig verslag over 1900 werd opgemerkt 2), hangt de brandbaarheid ten nauwste samen met den vochtigheidstoestand der atmospheer. Deze laatste nu was vooral in de maanden Februari en Maart 1902 te Buitenzorg zoodanig, dat de tabak zeer vochtig werd en niet weer opdroogde. Om deze redenen heb ik de brandbaarheidsbepaling van de tabak der onderneming *Medan* moeten nalaten; door het langdurig hangen in de uitermate vochtige atmospheer begon de tabak reeds te schimmelen, en het is de vraag, of zich geen omzet-

1) De tabellen *in* den tekst zijn voorzien van Romeinsche cijfers; die *achter* in den tekst van de gewone cijfers.

2) Zie Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, LV.

tingen onderwijl afspeelden, die van invloed waren op de brandbaarheid.

Behalve op de hier volgende ondernemingen is nog eene proef genomen op de onderneming Medan, op een met Albizzia moluccana gereboiseerd terrein. Aangezien mij geen voldoende gegevens aangaande deze proef verstrekt zijn, wordt hier deze proef niet verder vermeld. Het is evenwel het plan later, als meerdere proeven genomen zijn op dit punt, de resultaten te publiceeren.

---

§ 7. **Proefveld op Padang Boelan.**

Zwarte grond.

Doel der proefneming. In 1900 is op den zwarten Padang Boelan grond eene bemestingsproef genomen, waarvan de resultaten waren, dat op dezen grond — altijd onder de omstandigheden van klimaat, regen, enz., zooals die in 1900 waren — met eene kleine stikstoftoevoeging kon worden volstaan. Eene bemesting met phosphorzuur bleek in meerdere mate noodig te zijn; doch vooral mocht de kali in de mest niet ontbreken: De met stikstof en phosphorzuur bemeste veldjes gaven ongeveer dezelfde opbrengst als de onbemeste. Het doel van de proefneming in 1901 nu is geweest na te gaan, welke hoeveelheid kali het gunstigst werkt op de ontwikkeling der tabak op dezen bodem. Voor dit onderzoek is in de eerste plaats noodig te zorgen, dat de plant geen gebrek heeft aan andere voedende stoffen; en het is dus noodzakelijk phosphorzuur en ook stikstof toe te voegen.

Aangezien de proeven in 1900 bewezen hadden, dat met eene kleine toevoeging van stikstof kon worden volstaan, ontving elk plantje 0,5 gram. Omtrent de behoefte aan phosphorzuur zijn nog geen proeven genomen en ik heb dus per plantje gegeven hetzelfde bedrag als in 1900, nl. 0,75 gram. De resultaten, welke hier verkregen worden, omtrent de toe te voegen hoeveelheid kali, zullen dus alleen gelden, indien per plant wordt gegeven 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur.

Inrichting van het terrein. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een mooi vlak terrein uitgezocht; het was bedekt geweest met jong bosch en lalang. De asch der verbrande boomen is verwijderd. Verder is het terrein op de bekende wijze aangelegd, zoodat volstaan kan worden met eene verwijzing naar de teekening (de paadjes tusschen de velden zijn hier en verder overal weggelaten).

VII A Stikstof, Phosphorzuur, 2 gr. Kali.	IV B
VI A Stikstof, Phosphorzuur, 1 gr. Kali.	III B
V A Stikstof, Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali.	II B
IV A Stikstof, Phosphorzuur.	I B
III A Stikstof, Kali.	VII B
II A Guano.	VI B
I A Onbemest.	V B

Schema der bemesting:

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. Elk plantje ontvangt in het plantgat 13 gram guano 1) (samenstelling: 5 pCt. stikstof als ammoniak; 10 pCt. phosphorzuur, in water oplosbaar; 10 pCt. kali; 0,1 pCt. chloor); dus 0,65 gram stikstof, 1,3 gram phosphorzuur en 1,3 gram kali.

III A, III B. Vier dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,5 gram stikstof, als ammoniumnitraat; 18 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 1 gram kali, als kaliumcarbonaat.

IV A, IV B. Stikstof als III; 12 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur, als 40 pCt. superphosphaat.

V A, V B. Stikstof en phosphorzuur als III; 18 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,5 gram kali, als kaliumcarbonaat.

VI A, VI B. Als V, doch 1 gram kali.

VII A, VII B. Als V, doch 2 gram kali.

Het ammoniumnitraat superphosphaat en kaliumcarbonaat is

1) Per veld van 14000 planten wordt toegediend op de onderneming Padang Boelan 3 zakken guano à $62\frac{1}{2}$ KG. netto.

toegediend, in water opgelost, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM³. oplossing.

Grondbewerking. Het terrein is in 1893 beplant geweest met tabak en heeft zich daarna bedekt met lalang en iets bosch. In September 1900 is de bodem één voet diep voorgetjankeld. In November 1900 en Januari 1901 is nogmaals één voet diep getjankeld, terwijl tevens in Januari is fijngetjankeld. Ten slotte is in Maart 1901 voor de vierde maal één voet diep getjankeld.

Werkzaamheden tijdens de cultuur, enz.

14 April is geplant en ontvingen de veldjes II A en II B guano.

18 April ontvingen de veldjes III, IV, V, VI en VII, zoowel A als B, eene stikstofbemesting; daarna werd voor de eerste maal aangehoogd.

26 April ontvingen de veldjes IV, V, VI en VII, zoowel A als B, eene phosphorzuurbemesting, en werden eenige boomen gesisipt 1) (op de veldjes II A en II B een 13-tal, op de overige 12 veldjes totaal 5 boomen).

29 April werd voor de 2de maal aangehoogd.

2 Mei ontvingen de veldjes III, V, VI en VII, zoowel A als B, eene kalibemesting.

2 Juni is een aanvang gemaakt met het plukken van het voetblad; dit duurde tot 28 Juni, terwijl op 5 Juli nog eenig voetblad is geplukt.

2 Juli is men begonnen met het plukken van het topblad, hetwelk voortduurde tot 14 Juli.

In tabel 5 (achter in den text) is opgenomen een overzicht omtrent den gang van het oogsten.

1] Uit het verslag van de administratie, waaraan dit grootendeels ontleend is, blijkt niet duidelijk, of het sisipen geschiedt is vóór of na de bemesting. Het spreekt van zelf, dat het zaak is eerst de achterlijke plantjes door nieuwe te vervangen en daarna te bemesten.

Regenval van 14 April — 15 Juli 1901.

21 April	—	7	mM.	16 Mei	—	2	mM.	23 Juni	—	22	mM.
22 „	—	2	„	19 „	—	3	„	26 „	—	8½	„
25 „	—	21	„	21 „	—	9	„	29 „	—	10	„
27 „	—	13½	„	25 „	—	6	„	30 „	—	8	„
29 „	—	3½	„	26 „	—	23	„	2 Juli	—	62	„
1 Mei	—	46	„	29 „	—	10	„	4 „	—	13	„
2 „	—	4	„	10 Juni	—	9½	„	5 „	—	14	„
3 „	—	11	„	12 „	—	8½	„	10 „	—	4	„
6 „	—	3	„	13 „	—	36	„	11 „	—	82	„
10 „	—	77	„	15 „	—	40	„	15 „	—	9	„
13 „	—	1	„	16 „	—	13	„				
14 „	—	3	„	20 „	—	18	„	34 regen-dagen	—	602½	mM.

De cultuur duurde 92 dagen. Gedurende dezen tijd vielen 602½ mM. regen, met 34 regendagen. De regenval is niet te overvloedig geweest, vooral niet, wanneer men in aanmerking neemt, dat de bodem, tengevolge van de langdurige droogte, op den plantdag — 14 April — kurkdroog was. Vooral nà den 10den Mei tot 10 Juni is de regenval niet al te gunstig, en in dezen tijd had de tabak juist de meeste regens noodig.

Aan *het verslag van* Dr. Mohr is het volgende ontleend, aangaande *den stand der tabak te velde*.

Elk veldje ontwikkelde zich vrij gelijkmatig.

TABEL II
Uitkomsten van de Veldtaxatie.

Veld No.	BEMESTING.		Gemiddelde van de door Dr. MOHR, den administrateur en den assistent toegekende cijfers.	Gemidd. van de vorige kolom.
I	Onbemest	a.	4	4
		b.	4	
II	Guano	a.	10	$9^1/_2$
		b.	9	
III	Stikstof Kali	a.	4	$4^1/_2$
		b.	5	
IV	Stikstof, Phosphorzuur	a.	3	$3^1/_2$
		b.	4	
V	Stikstof, Phosphorz. 0,5 gr. kali	a.	5	5
		b.	5	
VI	Stikstof, Phosphorz. 1 gr. kali	a.	8	8
		b.	8	
VII	Stikstof, Phosphorz. 2 gr. kali	a.	6	6
		b.	6	

Den 1sten Juni, toen in de velden II A en II B reeds met oogsten kon worden begonnen, heeft eene veldtaxatie plaats gehad, in vereeniging met den Administrateur en den assistent (zie tabel II).

Bij mijn bezoek in November 1901 zijn eenige monsters der gefermenteerde tabak meegenomen, welke te Buitenzorg aan een onderzoek zijn onderworpen. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen voor het voetblad in tabel 2 en voor het topblad in tabel 3 (zie achter in den text) Reeds is een begin gemaakt met een nauwkeuriger onderzoek van deze tabak, waarvan de resultaten later, tegelijk met die van de proef in 1900, gepubliceerd zullen worden.

Het bepalen van de brandbaarheid heeft op dezelfde wijze plaats gevonden, als vermeld is in Mededeeling LV voor de tabak van Padang Boelan, 1900.

In tabel 1, (zie achter in den text), zijn vereenigd de van de Administratie ontvangen opgaven aangaande den oogst. Met behulp van deze cijfers is opgemaakt tabel 4.

Geoogst is per veldje van 198 boomen; zieke en achterlijke planten kwamen niet voor; ook was geen enkele door storm, enz. beschadigd. Het aantal per veld geoogste bundels (tabel 1), komt niet overeen met het aantal in tabel 5 vermelde stokken. De reden hiervan zal waarschijnlijk liggen in het feit, dat noch een bundel, noch een stok altijd precies 40 bladen heeft, zooals de administrateur mij meedeelde. Om deze reden is de berekening van het aantal bladen per boom achterwege gebleven.

Beschouwing der Resultaten.

Wanneer men zich afvraagt, of deze proefneming geslaagd mag heeten; dat wil zeggen, wanneer men nagaat, of de tabak op elk veldje afzonderlijk regelmatig opkwam; of verder de tabak der parallelveldjes onderling weinig of niet in stand verschilde; vooral of de opbrengst van de parallelveldjes onderling weinig uiteenliep; en ten slotte of in de kwaliteit van de tabak der parallelveldjes weinig verschil valt te constateeren; wanneer men dit alles nagaat, dan moet het antwoord luiden, dat de proef zeer goed geslaagd mag heeten.

Men zal opmerken, dat onder al deze vragen, die nagegaan moeten worden, níet de vraag gesteld is, of de verschillend bemeste veldjes verschillende opbrengsten hebben opgeleverd; of dus in dit geval bijv. de bemesting met 2 gram kali meer picols per veld gaf, dan die met 1 of 0,5 gram kali. Dit toch heeft met de vraag, of de proef geslaagd is, niets te maken.

Wanneer ik een proef neem, met het doel in een zeker punt licht te verschaffen, dan noem ik de proef geslaagd, wanneer het mij mogelijk is op de gestelde vraag antwoord te geven.

Welnu, wanneer aan de bovengenoemde voorwaarden is voldaan, dan kan dat antwoord worden gegeven.

Uit het verslag van Dr. Mohr blijkt, dat de tabak op elk veldje regelmatig opkwam en wanneer we de door hem vermelde taxatiecijfers nagaan, zien we eene zeer goede overeenstemming tusschen de parallelveldjes. Hoogstens verschillen de taxatiecijfers voor deze één punt.

Ten einde na te gaan of de opbrengst voor de parallelveldjes onderling voldoende overeenstemt, is opgemaakt de tabel III. In de eerste kolom is vermeld het aantal picols, dat opgebracht wordt per veld van 15000 boomen; de tweede kolom geeft het gemiddelde aan van de beide parallelveldjes; in de derde kolom vindt men de afwijking van de opbrengsten van elk veldje van het gemiddelde, in procenten uitgedrukt; terwijl ten slotte in de vierde kolom eigenlijk de 2de kolom herhaald wordt, doch nu tegen onbemest = 100. De derde kolom geeft een inzicht in de overeenstemming tusschen de verschillende parallelveldjes. Met uitzondering van het onbemeste veldje, zijn de verschillen niet groot, en zelfs komt een fout van ± 9,2 %, zooals veld I oplevert, ook voor bij Wagner's proefnemingen (zie tabel I, bladzijde II).

Wat voor de opbrengst per veld gedaan is in tabel III, is in tabel IV geschiedt voor een factor, die een inzicht kan geven, in een enkel opzicht, in de kwaliteit der geoogste tabak. Volgens de kolom: Afwijking van het gemiddelde van tabel IV, is bij het voetblad de grootste fout 4,1 pCt. (voor veld II) en bij het topblad 3,1 pCt. (voor veld I). Aangezien, voor zoover mij bekend, nooit proeven genomen zijn over de grenzen der fouten, die hier gemaakt kunnen worden, is niet uit te maken, of de proef in dit opzicht geslaagd mag heeten.

Na aldus te hebben nagegaan, of de afwijkingen tusschen de parallelveldjes onderling binnen de grenzen der fouten vallen die op het gebied van praktische bemestingsproeven kunnen gemaakt worden, en waaruit bleek, dat de proef geslaagd mocht heeten, kunnen de resultaten der proefneming beschouwd worden.

In de eerste plaats gebruik ik hiervoor tabel III, blz. 31. De

Tabel III.

Veld No.	Bemesting.		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.	Gemiddelde van vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde, procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht.
I	Onbemest.	a b	11,886 14,285	13,086	9,2	**100**
II	0,65 gr. Stikstof. 1,3 gr. Phosphorzuur, 1,3 gr. Kali (guano).	a b	16,473 14,812	15,643	5,3	**120**
III	0,5 gr. Stikstof, 1 gr. Kali.	a b	13,094 13,757	13,426	2,5	**103**
IV	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur.	a b	13,291 13,345	13,318	0,2	**102**
V	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali.	a b	13,045 13,873	13,459	3.0	**103**
VI	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 1 gr. Kali.	a b	14,934 14,941	14,938	0,1	**114**
VII	0,5 gr. Stikstof. 0,75 gr. Phosphorzuur, 2 gr. Kali.	a b	14,130 15,198	14,664	3,6	**112**

laatste kolom geeft het meest duidelijke overzicht van de verschillende opbrengsten.

De veldjes III, IV en V hebben succ. 3 pCt., 2 pCt. en 3 pCt. meer opgebracht, dan het onbemeste veldje I. Deze meerdere opbrengsten vallen evenwel geheel en al *binnen* de grenzen der gemaakte fouten en we moeten dus de opbrengsten van I, III,

IV en V als even groot aannemen. De veldjes II, VI en VII daarentegen hebben succ. 20 pCt., 14 pCt. en 12 pCt. meer opgebracht dan het onbemeste veldje; en deze meerdere opbrengsten vallen *buiten* de grenzen der fouten, kunnen dus beschouwd worden als een gevolg der bemesting.

Ongeveer dezelfde volgorde der velden verkrijgen we eveneens

TABEL IV.

Veld No.	BEMESTING.		VOETBLAD. 1 K.G. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. van de vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Bladvlakte tegen onbemest = 100.	TOPBLAD. 1 K.G. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. van de vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Bladvlakte tegen onbemest = 100.
I	Onbemest.	a	21,1	20,65	2,2	**100**	17,0	17.55	3,1	**100**
		b	20,2				18,1			
II	Guano.	a	21,7	20,85	4,1	**101**	18,6	19,15	2,9	**109**
		b	20,0				19,7			
III	Stikstof en Kali.	a	20,4	20,45	0,2	**99**	18,5	18,50	0	**105**
		b	20,5				18,5			
IV	Stikstof, Phosphorzuur.	a	20,0	19,55	2,3	**95**	17,4	17,65	1,4	**101**
		b	19,1				17,9			
V	Stikstof, Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali.	a	20,0	19,95	0,3	**97**	17,2	17,25	0,29	**98**
		b	19,9				17,3			
VI	Stikstof, Phosphorzuur, 1 gr. Kali.	a	20,4	20,60	1,0	**100**	19,3	18,75	2,9	**107**
		b	20,8				18,2			
VII	Stikstof, Phosphorzuur, 2 gr. Kali.	a	21,6	21,15	2,1	**102**	18,3	18,20	0,5	**104**
		b	20,7				18,1			

bij het nagaan der taxatiecijfers (zie tabel II, blzd. 29). De veldjes II en VI staan bovenaan; II is beter dan VI. Tusschen I, III en IV is onderling weinig verschil te constateeren. Ze staan evenwel slechter dan II en VI. Tusschen deze twee categorien in: aan den eenen kant II en VI, aan den anderen kant I, III en IV, staan V en VII, welke bij de veldtaxatie weinig verschil opleverden. Deze veldtaxatie heeft evenwel plaats gehad den 1sten Juni en het oogsten was toen nog niet begonnen.

Mogelijk heeft daarna de op veld VII toegediende 2 gram kali nog in de laatste vier à vijf weken een gunstige uitwerking op den groei der tabak gehad.

Uit tabel III (blz. 32) zijn de volgende conclusies te trekken:

1. **Aangaande de kalibemesting.**

   a. Door naast 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur geen of slechts 0,5 gram kali toe te dienen, wordt geen meerdere opbrengst verkregen (vergelijk de veldjes I, IV en V).

   b. De bemesting met 1 gram kali en met 2 gram kali, naast 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur, vermeerdert de opbrengst resp. met 14pCt. en 12pCt. (vergelijk de veldjes I, VI en VII).

   c. De verschillen tusschen VII en VI (14pCt. en 12pCt. meerdere opbrengst boven onbemest) vallen binnen de grenzen der fouten en de gevolgtrekking, als zoude 2 gram kali slechter werken dan 1 gram mag niet worden getrokken.

   d. **Naast 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur ligt — onder overigens gelijke omstandigheden van weers- en bodemgesteldheid — het optimum bedrag der toetedienen kali niet ver van 1 gram per plant af.**

2. **Aangaande de phosphorzuurbemesting.**

   Uit de vergelijking van veld III (0,5 gram stikstof en 1 gram kali) en veld VI (0,5 gram stikstof, 1 gram kali en 0,75 gram phosphorzuur) blijkt, dat het weglaten der phosphorzuurbemesting even ongunstig op de opbrengst werkt, als het weglaten der kalibemesting van 1 gram.

Over de bemesting met guano volgt nader eene korte beschouwing.

Uit bovengenoemde gevolgtrekkingen blijkt, dat deze zwarte Padang-Boelangrond in 1901 eene phosphorzuurbemesting even hard noodig heeft gehad als eene kalibemesting en dat de kalibemesting grooter moest zijn dan 0,5 gram per plant. Wanneer we deze uitkomsten vergelijken met die in 1900 verkregen, dan valt het volgende op:

1°. Zoowel in 1900 als in 1901 heeft een bemesting met phosphorzuur en kali eene meerdere opbrengst gegeven.

2°. De toevoeging van kali was in 1900 even noodzakelijk als in 1901 (beide keeren brachten de met stikstof en phosphorzuur bemeste veldjes evenveel op als het onbemeste veldje). 1)

3°. De toevoeging van phosphorzuur was in 1900 niet zoo noodzakelijk als in 1901, want het stikstof-kali veldje bracht in 1901 evenveel op als het onbemeste, in 1900 daarentegen beduidend meer.

4°. De uitwerking der toegediende meststoffen was in 1900 grooter dan in 1901. Zoo bracht in 1900 het volledig bemeste veldje 48% meer op dan het onbemeste: in 1900 slechts 14%

De vraag, waarin de meerdere behoeften van den bodem aan phosphorzuur in 1901 boven die in 1900 gelegen is, kan misschien opgelost worden door de volgende beschouwingen.

Uit de uitkomsten van het grondonderzoek (zie Hoofdstuk III) blijkt, dat de bodem van het in 1901 gebruikte terrein rijker aan phosphorzuur is geweest, dan die van het in 1900 gebruikte terrein (0,456% in 1900 tegen 0,594% in 1901). 2)

Deze omstandigheid is van geen invloed geweest. Het komt mij voor, dat evenwel in de verschillende weersgesteldheid gedurende 1900 en 1901, de oorzaak gelegen is, niet alleen van het verschil in uitwerking der phosphorzuurbemesting, maar ook van de onder 4° genoemde grootere werking der meststoffen in 1900.

---

1) Wel is waar is in 1900 op veld IV (Stikstofphosphorzuur) iets minder opgebracht dan op veld I (onbemest), doch deze mindere opbrengst is gering, en valt waarschijnlijk binnen de grenzen der fouten.

2) Beide berekend op droge aarde.

Wel is waar zijn er weinig verschillen optemerken in den regenval gedurende den tijd, dat de tabak te velde stond. Beide keeren duurde dit tijdperk 94 dagen en zelfs viel in 1901 een 70 mM. regen meer. Maar dit meerdere viel, toen men reeds een goed eind met het oogsten gevorderd was. Vóór het oogsten, — dus van 16 Mei — 16 Juli 1900, en van 14 April — 2 Juni 1901 — viel in beide jaren evenveel (resp. 242 mM. en 243 regen). Alleen zou zijn optemerken, dat in 1900 de regen in de eerste twee maanden beter verdeeld was. De bui van 3 Juni 1900 bracht 58 mM., werd gevolgd door die van 8 Juni met 36 mM. en van 23 Juni met 42 mM., terwijl toen 10 dagen daarnà weer 17 mM., en 31 mM. (3 en 4 Juli) vielen (de kleinere buitjes zijn buiten rekening gelaten).

In 1901 echter werd de bui van 1 Mei met 46 mM., (en van 3 Mei met 11 mM.) gevolgd door een bui van 77 mM. op den 10den Mei en van 23 mM. op den 26sten Mei; meerdere buien van beteekenis vielen niet. Hoewel deze verdeeling der 240 mM. zeker van invloed is geweest, mag men toch vooral niet uit het oog verliezen, dat de maanden Januari, Februari, Maart en April 1901, zeer ongunstig afsteken tegen de maanden, die in 1900 aan den planttijd voorafgaan. In de eerste vier maanden van 1900 valt voldoende regen; de tabak wordt geplant in een voldoend vochtigen bodem en kan de regen, die gedurende haren groeitijd valt, direct gebruiken. In 1901 daarentegen is de bodem uitgedroogd; de regen dient in de eerste plaats om den bodem wat vochtig te maken; en we kunnen gerust zeggen, dat in 1901, gedurende de eerste vier weken van haren groei, de bodem te droog voor de tabak is geweest; de factor „bodemvochtigheid" bleef in het minimum.

Het phosphorzuur van den bodem heeft zijne volle werking niet kunnen uitoefenen en eene bemesting met dit voedende bestanddeel is in 1901 van meer nut geweest dan in 1900, niettegenstaande de bodem iets meer van dit bestanddeel bevatte, volgens de grondanalyse.

Eenige steun aan deze verklaring van de werking der phosphorzuurbemesting in 1901 levert de uitkomst der guanobe-

mesting. Al is het mogelijk, dat de toediening der guano *in het plantgat* ook invloed heeft uitgeoefend op de meerdere opbrengst op veld II verkregen, toch zal waarschijnlijk deze gunstige werking voor een gedeelte moeten worden toegeschreven aan de grootere hoeveelheid phosphorzuur, die op veld II met de guano is toegediend.

In hoeverre de bemesting van invloed is geweest op de kwaliteit der tabak, zal hier slechts op twee punten worden nagegaan, nl. aan de hoeveelheid bladvlakte, die per KG. aanwezig is en aan de brandbaarheid.

Aangaande het eerste punt kan tabel IV (blz. 33) ons inlichten. Reeds werd opgemerkt, dat de fouten, die hier gemaakt kunnen worden, mij onbekend zijn. Toch kunnen uit tabel IV wel eenige gevolgtrekkingen gemaakt worden.

Voor het *voetblad* blijken de afwijkingen van de verschillende veldjes van het onbemeste (kolom „Bladvlakte tegen onbemest = 100") binnen de grenzen der fouten te liggen, met uitzondering misschien van veld IV. De bemesting is van weinig of geen invloed geweest; alleen het weglaten der kali is misschien de oorzaak, dat minder bladvlakte per KG. aanwezig is.

Zooals meermalen blijken zal, doet de invloed der bemesting op dit punt zich wel gevoelen bij het *topblad*. Uit de cijfers der beide laatste kolommen van tabel IV blijkt, dat de meerdere bladvlakte per KG. aanwezig bij de veldjes II en VI, en ook nog bij de veldjes III en VII, buiten de grenzen der fouten valt.

De volgende conclusies kunnen getrokken worden:

1). De invloed der bemesting op het voetblad is gering;
2). De invloed der bemesting op het topblad is grooter;
3). **Waar de bemesting een gunstigen invloed heeft uitgeoefend op de meerdere opbrengst per veld, is dit niet geschied ten koste der kwaliteit** (d.i. bladvlakte per Kg. aanwezig).

De bepaling der *brandbaarheid* is verricht op de bekende wijze. De bladen zijn in een afgesloten ruimte gebracht, om denzelfden graad van vochtigheid te verkrijgen. Tengevolge van de zeer vochtige weersgesteldheid in Buitenzorg in de maanden Januari, Februari en Maart 1901, bleven de bladen zeer vochtig

en zijn dus de verkregen cijfers, hoewel onderling vergelijkbaar, niet te beschouwen als een gegeven, ter beoordeeling van de kwaliteit dezer Padang Boelan-tabak in het algemeen.

De uitkomsten der brandbaarheidsbepaling worden vermeld in tabel 4 (zie achter in den tekst).

De verschillen tusschen de parallelveldjes zijn soms zeer groot en de gemiddelde cijfers voor de verschillende veldjes loopen weinig uiteen, zoowel bij het voetblad, als bij het topblad.

Een invloed der bemesting op de brandbaarheid der tabak is niet te constateeren.

Ten slotte is nog bepaald de dikte van het tabaksblad. Dit is geschied op de bekende wijze 1), doch alleen voor het midden van het blad bij de hoofdnerf.

Gemiddelde dikte in $\left(\frac{m.\ m.}{100}\right)$.

Soort van blad.	I Onbemest.		II Guano.		III Stikstof, Kali.		IV Stikstof, Phosphorzuur.		V Stikstof, Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali		VI Stikstof, Phosphorzuur, 1 gr. Kali.		VII Stikstof, Phosphorzuur, 2 gr. Kali.	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Voetblad.	17	15	16	16	14	15	15	14	16	15	15	16	16	17
Topblad.	15	15	14	15	14	15	15	15	16	19	15	15	13	14

Van invloed der bemesting is hier geen sprake. Wel valt op te merken, dat er geen groote verschillen bestaan tusschen topblad en voetblad; en dat, waar deze verschillen aanwezig zijn, het voetblad iets dikker is. Het komt mij evenwel voor, dat de wijze, waarop deze dikte gemeten wordt, geen waarborgen biedt, om met voldoende zekerheid op de resultaten aftegaan.

De proefnemingen op dezen zwarten Padang-Boelan-grond moeten hier afgebroken worden.

1) Zie Meded. uit 's Lands Plantentuin LV., Blz. 51.

De Hoofdadministratie der Amsterdam Deli Compagnie, aan welke maatschappij de onderneming Padang Boelan toebehoort, meende het verzoek, om in 1902 wederom een terrein beschikbaar te stellen voor het nemen van bemestingsproeven, niet te kunnen inwilligen.

---

§ 8 **Proefveld op Soengei Mentjirim.**

Doel de proefneming. In 1900 is op deze onderneming eene volledige bemestingsproef genomen, welke evenwel door verschillende omstandigheden (o.a. minder gunstige weersgesteldheid, optreden der aaltjesziekte) weinig resultaten opleverde. Op geheel dezelfde wijze is de proef in het jaar 1901 herhaald.

W ↑ O

VI A Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	III B
V A Stikstof, Phosphorzuur.	II B
IV A Stikstof, Kali.	I B
III A Phosphorzuur, Kali.	VI B
II A Guano.	V B
I A Onbemest.	IV B

Inrichting van het terrein. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een geschikt terrein uitgezocht voor de proefneming, evenals in 1900 uit zwarten grond bestaande.

Volgens nevenstaande teekening werd dit op de bekende wijze ingericht, onder inachtneming van de noodige voorzorgsmaatregelen.

Schema der bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. Elk plantje ontvangt in het plantgat bij het uitplanten, 5 gram guano 1) (samenstelling: 6 pCt. Stikstof, 9 pCt. Phosphorzuur en 10 pCt. Kali) en 10 dagen daarna wederom 5 gram guano; dat is per plantje 0,6 gram stikstof, 0,9 gram phosphorzuur en 1 gram kali.

1) Per veld van 15000 boomen wordt toegediend $2\frac{1}{2}$ zak guano van de volgende samenstelling: 6 pCt. Stikstof; 9 pCt. Phosphorzuur en 10 pCt. Kali, de helft der guano in het plangat, de helft bij de eerste aanhooging.

III A, III B. Tien dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur (als 40 pCt. superphosphaat); veertien dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram kali (als kaliumcarbonaat).

IV A, IV B. Vijf dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,5 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; kalibemesting als III.

V A, V B. Stikstofbemesting als IV; phosphorzuurbemesting als III.

VI A, VI B Stikstofbemesting als IV; phosphorzuur- en kalibemesting als III.

Het ammoniumnitraat, superphosphaat en kaliumcarbonaat is toegediend, in water opgelost, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM³ oplossing.

Grondbewerking. Het terrein was met lalang bedekt; deze is gekapt en verbrand in September 1900 en daarna is de bodem $^3/_4$ voet diep voorgetjankold. Omstreeks midden Februari 1901 is de grond 1 voet diep fijngetjangkold, van wortels gezuiverd en schoongemaakt. Vlak voor het planten is nogmaals schoongemaakt en oppervlakkig getjankold.

Werkzaamheden tijdens de cultuur, enz.

28 April. is geplant, tijdens een regenval van 8½ mM, op elk veldje 220 boomen; de bibit was 48 dagen oud. De veldjes II A en II B ontvingen guano.

3 Mei. De schaduwplankjes worden verwijderd; de veldjes IV, V en VI, zoowel A als B, ontvangen eene stikstofbemesting.

8 Mei. De veldjes III, V en VI, zoowel A als B, ontvangen eene phosphorzuurbemesting; de veldjes II A en II B ontvangen guano. Daarna wordt voor de eerste maal aangehoogd.

12 Mei. De veldjes III, IV en VI, zoowel A als B, ontvangen eene kalibemesting.

19 Mei. Tweede aanhooging.

27 Mei. Derde aanhooging.

8 Juni. Begin van het oogsten.
19 Juli. Einde van het oogsten.

Bijzonderheden. Van af 10 Mei hadden alle veldjes, evenals de omliggende tabak, veel te lijden van dikbuiken; gemiddeld was wel 30 à 40 pCt. aangetast. De guanoveldjes groeiden er het eerst doorheen, terwijl ook de overige tabak zich langzamerhand, nà de tweede en derde aanhooging herstelde. Tot en met 5 Mei werden hier en daar doode (door andjings-tanah afgeknaagde) plantjes verwijderd. Enkele dagen, vóórdat de bladoogst een aanvang nam, zijn de peh-sim — en andere minderwaardige boomen uitgetrokken.

Regenval van 28 April — 19 Juli 1901.

28 April — 8½ mM.	20 Mei — 21 mM.	25 Juni — 2 mM.
29 „ — 6 „	21 „ — 22 „	26 „ — 3 „
1 Mei — 4 „	29 „ — 2 „	29 „ — 11 „
2 „ — 17 „	7 Juni — 20 „	1 Juli — 13 „
3 „ — 18 „	9 „ — 50 „	2 „ — 42 „
5 „ — 2 „	11 „ — 106 „	4 „ — 50 „
8 „ — 12½ „	12 „ — 96 „	5 „ — 33 „
9 „ — 18 „	15 „ — 14 „	10 „ — 7 „
11 „ — 3 „	16 „ — 17 „	11 „ — 10 „
13 „ — 19 „	22 „ — 30 „	18 „ — 27 „
16 „ — 11 „	24 „ — 6 „	32 regendg. 701 mM.

De cultuur duurde 83 dagen. Gedurende dezen tijd vielen 701 mM. regen, met 32 regendagen. Met uitzondering van de droge periode tusschen 21 Mei en 7 Juni, is het weder zeer gunstig te noemen.

Aan *het verslag van Dr. Mohr* is het volgende ontleend aangaande *den stand der tabak te velde.* In het begin van Juni was de stand der verschillende veldjes nogal verschillend. Door Dr.

Mohr zijn toen 1), in vereeniging met den administrateur en den assistent, de verschillende veldjes getaxeerd. In tabel V zijn de uitkomsten van deze veldtaxatie opgenomen.

Tabel V.

Veld No.	Bemesting.		Gemiddelde van de door Dr. Mohr, den administrateur en den assistent toegekende cijfers.	Gemiddelde van de vorige kolom.
I	Onbemest.	a.	4	$5^1/_2$
		b.	7	
II	Guano.	a.	8	$7^3/_4$
		b.	$7^1/_2$	
III	Phosphorzuur, Kali.	a.	$7^1/_2$	$6^3/_4$
		b.	6	
IV	Stikstof, Kali.	a.	6	$5^1/_2$
		b.	5	
V	Stikstof, Phosphorzuur.	a.	6	6
		b.	6	
VI	Stikstof, Phosphorzuur, en Kali.	a.	5	$6^1/_2$
		b.	8	

De maand Juni met mooie regens bracht echter verandering, einde Juni was hoegenaamd geen verschil meer tusschen de veldjes te bekennen.

Alle boomen hadden zich verbazend krachtig ontwikkeld. Het topblad was meer dan 2 Meter van den grond verwijderd, en met de groote toenassen meegerekend, was de geheele boom soms 3½ Meter hoog. Zoo goed als geen boom was door de dikbuiken tegengehouden.

Bij mijn bezoek in November 1901 is de gefermenteerde tabak gewogen.

De uitkomsten dezer weging zijn met die van de gedroogde tabak en de opgaven van de administratie over het aantal ge-

1) De juiste datum, waarop deze taxatie plaats heeft gehad, wordt niet vermeld; blijkbaar vond ze plaats in de droge periode, vóór den 7den Juni.

oogste bladen en boomen, in tabel 6 opgenomen. Tevens zijn toen eenige monsters der gefermenteerde tabak uitgezocht, welke later te Buitenzorg aan een onderzoek werden onderworpen. De resultaten van dit onderzoek zijn vereenigd in tabel 7. Met behulp van beide tabellen zijn opgemaakt tabel 8 en tabel 9, (tabel 6, 7, 8 en 9, zie achter in den tekst) welke een aantal factoren bevatten ter beoordeeling van de opbrengst en de kwaliteit der geoogste tabak. In de laatstgenoemde tabel zijn boven dien de uitkomsten van de brandbaarheidsbepalingen vermeld.

Beschouwing der Resultaten.

Op dezelfde wijze als dit in § 7 (blz. 30) voor de proef op de onderneming Padang Boelan uitvoerig is toegelicht, dient hier eerst te worden nagegaan, in hoeverre de proef geslaagd mag heeten.

Uit het verslag van Dr. Mohr blijkt, dat de tabak zich niet zeer regelmatig ontwikkelde; en de in tabel V vermelde taxatiecijfers geven ook geen goede overeenstemming tusschen de parallelveldjes onderling. Tevens evenwel deelt Dr. Mohr mede, dat de gunstige weersgesteldheid verandering bracht en ten slotte geene verschillen meer aan de tabak te velde te zien waren. Nu is steeds de beoordeeling zeer moeilijk, wanneer de tabak reeds een aanzienlijke hoogte heeft bereikt; en we zullen dan ook direct zien, dat wel degelijk groote verschillen tusschen de veldjes aanwezig zijn.

Ik meen hierop in het bijzonder de aandacht te moeten vestigen, aangezien de methode van proefneming, hierin bestaande, dat groote velden worden genomen en men den stand der tabak maar eens opneemt, op Deli nog wel eenige aanhangers telt; en het blijkt eene geschikte methode te zijn om om den tuin geleid te worden.

Evenals voor Padang Boelan tabel III, is voor Sei Mentjirim tabel VI opgemaakt. De derde kolom „Afwijking van het gemiddelde, procentisch" geeft een inzicht in de overeenstemming tusschen de verschillende parallelveldjes.

De afwijkingen zijn zeer groot voor de veldjes III en V; voor de

Tabel VI.

Veld No.	BEMESTING.		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.	Gemidd. van de vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht.
I	Onbemest.	a.	12,38	13,32	**7,1**	**100**
		b.	14,26			
II	Guano.	a.	14,10	14,69	**4,0**	**110**
		b.	15,28			
III	Phosphorzuur. Kali.	a.	13,66	15,63	**12,6**	**117**
		b.	17,59			
IV	Stikstof, Kali.	a.	12,93	14,09	**8.2**	**106**
		b.	15,24			
V	Stikstof, Phosphorzuur.	a.	12,22	15,18	**19.5**	**114**
		b.	18,14			
VI	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	a.	16,97	16,05	**5.8**	**121**
		b.	15,12			

overige veldjes zijn zij niet hooger dan 8,2 pCt. een fout die bij Wagner's proeven ook wel voorkomt. Voor de veldjes III en V mag de proef niet geslaagd heeten. Toch kan veld III nog resultaten geven, omdat de meerdere opbrengst boven onbemest buiten de grenzen der fouten valt.

De laatste kolom van tabel VI, beschouwd in verband met de voorgaande kolom derzelfde tabel, stelt ons in staat nategaan, in hoeverre de proef resultaten oplevert.

De meerdere opbrengst boven onbemest is voor de veldjes II, III, IV, V en VI resp. 10%, 17%, 6%, 14% en 21%. De meerdere opbrengsten van IV en V, 6% en 14%, vallen evenwel binnen de grenzen der fouten, welk 8,2% en 19,5% zijn. Hoewel

de bij III gemaakte fout zeer groot is, 12,6°/₀, valt de meerdere opbrengst van 17°/₀ buiten de grenzen dezer fout en kan dus als een gevolg der bemesting worden beschouwd.

Ik meen slechts tot de volgende conclusies gerechtigd te zijn:

1. De bemesting met
   a) Guano op veld II;
   b) Phosphorzuur en kali op veld III; en
   c) Stikstof, Phosphorzuur en kali op veld VI, heeft eene goede uitwerking gehad op de opbrengst der tabak.
2. Uit de vergelijking van de opbrengsten op veld III en veld VI mag niet de gevolgtrekking worden gemaakt, dat eene stikstofbemesting, toegediend naast eene phosphorzuur-kalibemesting, gunstig gewerkt heeft. Hoewel veldje VI 21°/₀ en veldje III slechts 17°/₀ meerdere opbrengst geeft, valt dit verschil van 4°/₀ binnen de grenzen der fouten van deze veldjes.
3. Hoe de werking der stikstof-kalibemesting geweest is, kan niet met zekerheid gezegd worden, aangezien de gemaakte fout (8.2°/₀) de meerdere opbrengst (6°/₀) overtreft.
4. Van de resultaten op veld V (stikstof-phosporzuur-bemesting) mag geen gebruik gemaakt worden, aangezien hier ten eerste de gemaakte fout (19,5°/₀) zeer groot is en ten tweede de meerdere opbrengst (14°/₀) binnen de grenzen dezer fout valt.

Eene bemesting met phosphorzuur en kali is in allen geval noodig.

De vraag, die ten slotte nog rijst, is deze, waarom het met guano bemeste veldje II minder heeft opgebracht dan het veldje VI. Per plantje toch is toegediend:

	Op II [1])	Op VI
Stikstof . . .	0,6 gram als zwavelzure ammonia;	0,5 gram als ammoniumnitraat;
Phosphorzuur.	0,9 gram als superphosphaat;	0,75 gram als superphosphaat;
Kali.	1 gram als zwavelzure kali.	0,75 gram als kaliumcarbonaat.

1) Hoewel mij niet met zekerheid bekend is, dat voor deze »guano" gebruikt zijn de genoemde drie zouten, meen ik dit toch wel te mogen aannemen.

Deze vraag is moeilijk te beantwoorden, omdat de bemesting zoo geheel verschillend is geweest. Niet alleen verschillen de toegediende hoeveelheden in gewicht, maar is ook de stikstof en de kali onder een anderen vorm gegeven. Bovendien ontving de tabak op veldje II een gedeelte der meststof in het plantgat.

Het komt mij niet waarschijnlijk voor, dat het verschil veroorzaakt wordt door de stikstofbemesting; want uit de vergelijking van veldje VII en VI bleek, dat deze van weinig invloed is. Misschien is de koolzure kali een betere vorm van kalibemesting dan de zwavelzure kali. Doch het meest waarschijnlijkst komt het mij voor, dat de weersgesteldheid als de oorzaak te beschouwen valt. In het begin van Juni toch bleek bij de veldtaxatie, dat het guanoveldje verreweg het beste stond; in het midden moet worden gelaten of hiervan de meerdere bemesting, of het bemesten in het plantgat de oorzaak is. Daarna zijn de gunstige regens gekomen. De guanotabak was toen reeds rijp, moest spoedig geoogst worden en kon niet zooveel profiteeren van de gunstige weersgesteldheid als de tabak op veld VI.

Uit tabel 9 „Factoren ter beoordeeling der kwaliteit" (zie achter in den tekst) blijkt de invloed der verschillende bemestingen op de „kwaliteit" gering te zijn.

De brandbaarheid is zeer goed, voor alle bladen. Wel wijzen de voetbladen aanmerkelijke verschillen, maar zooals reeds meermalen werd betoogd, dienen de cijfers der brandbaarheidsbepalingen met eenige omzichtigheid te worden behandeld, en ik zou niet gaarne de conclusie willen trekken, dat de bemesting met guano (145 secunden) en met stikstof en Phosphorzuur (143 secunden) een gunstigen invloed op de brandbaarheid heeft gehad. De verschillen tusschen de onder- en middenbladen zijn gering; bij de topbladen vallen grooter verschillen optemerken.

Nog minder verschil is waartenemen in „het aantal □ M. bladvlakte per K.G."; alleen de cijfers voor het onder- en middenblad bij de bemesting met phosphorzuur-kali en met stikstof-kali doen aan eenen slechten invloed denken.

Waar het gebleken is, dat vooral het weglaten van het phosphorzuur uit de meststof van slechten invloed is, zoowel op de kwantiteit als op de kwaliteit van den oogst, daar dienen in 1902 proeven genomen te worden, teneinde de gunstigste hoeveelheid phosphorzuur te bepalen.

---

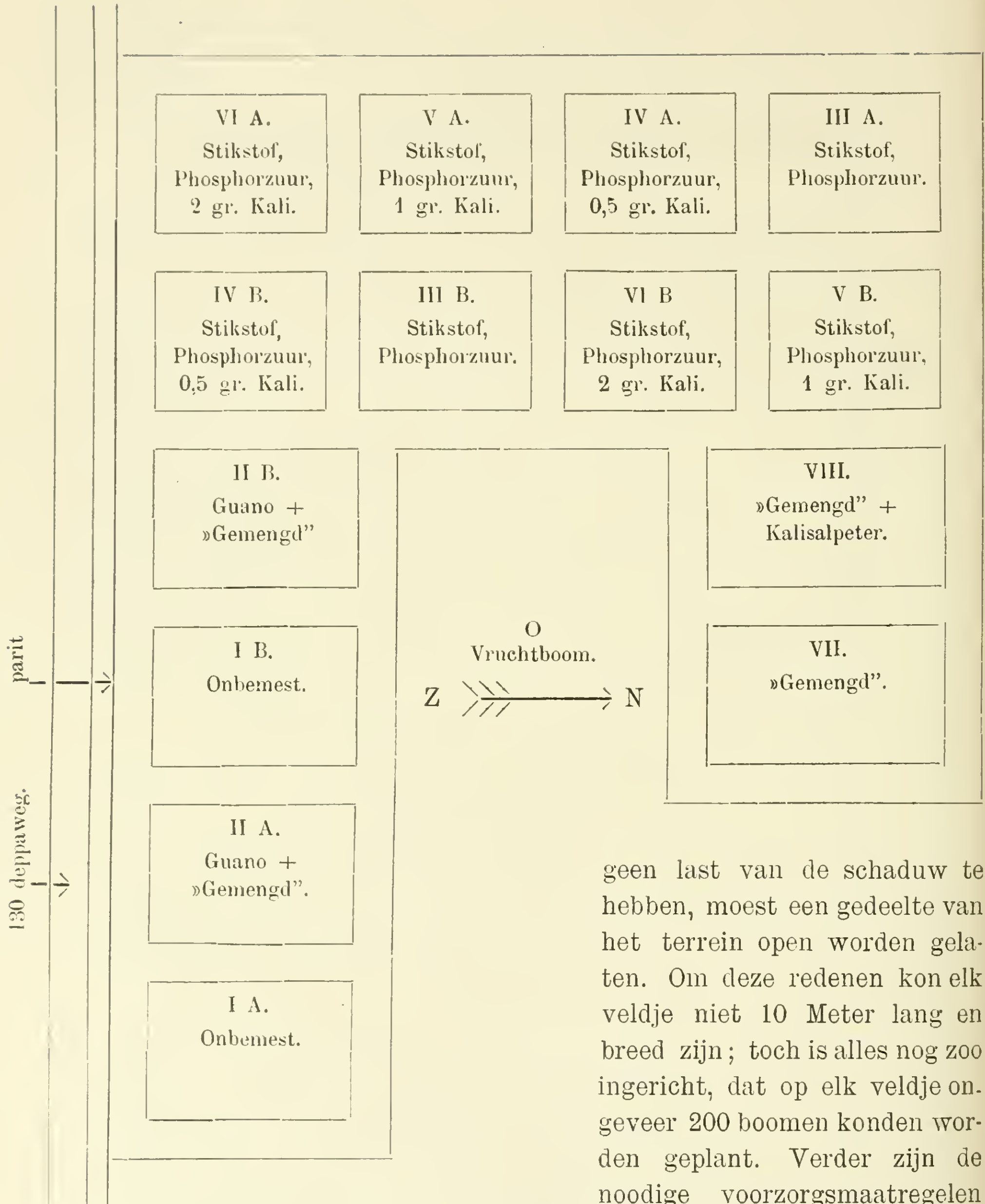
§ 9. **Proefveld op Namoe Oekoer.**

Doel der proefneming. In het jaar 1900 is op deze onderneming een bemestingsproef genomen, als voortzetting van een op de onderneming Kwala Mentjirim genomen proef.

Als voornaamste resultaat kon van deze laatste proefneming worden meegedeeld, dat eene stikstofbemesting in mindere mate bleek noodig te zijn: de phosphorzuur-kali veldjes stonden het best. Eenige bevestiging vond dit resultaat in de proef op Namoe Oekoer, waar de weglating der stikstof geen nadeeligen invloed had, niettegenstaande door een misverstand het phosphorzuur laat werd toegediend. Het plan was nu in 1901 nategaan, hoeveel gram kali op dezen zwarten grond ongeveer per plant moest worden toegediend. Daartoe werd in de eerste plaats per plantje toegediend 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur, opdat de plant aan deze beide bestanddeelen geen gebrek zou hebben; en verder kali in verschillende hoeveelheden gegeven.

Zooals bij elken proefaanplant is ook hier een veldje bemest met „guano", op de wijze, zooals gebruikelijk is op Namoe Oekoer. Aangezien op deze onderneming de guano wordt toegediend, gemengd met kalisalpeter, zijn aan de proef nog een tweetal veldjes toegevoegd, ten einde eenig idee te verkrijgen, in hoeverre de toevoeging van deze kalisalpeter gunstig werkt op de opbrengst en op de kwaliteit van het blad, meer speciaal met het oog op de brandbaarheid.

Inrichting van het terrein voor de proefneming. Het gedeelte van deze onderneming, waar in 1901 op zwarten grond werd geplant, bleek bij mijn bezoek in Januari 1901 nogal moeilijkheden op te leveren voor de keuze van een geschikt terrein. Het is tamelijk geaccidenteerd, hier en daar doorsneden door diepe ravijnen. Toen ten slotte een betrekkelijk geschikt stuk grond gevonden was, bleek ongeveer in het midden een vruchtboom te staan, welke niet mocht worden omgekapt. Ten einde



geen last van de schaduw te hebben, moest een gedeelte van het terrein open worden gelaten. Om deze redenen kon elk veldje niet 10 Meter lang en breed zijn; toch is alles nog zoo ingericht, dat op elk veldje ongeveer 200 boomen konden worden geplant. Verder zijn de noodige voorzorgsmaatregelen genomen: de asch der verbrande boomen is zooveel mogelijk verwijderd; de weggegraven grond van de wegen is verwijderd enz.

SCHEMA DER BEMESTING.

		Per plantje wordt toegediend in grammen: Stikstof	Phosphorzuur.	Kali.
I A, I B.	ONBEMEST.	—	—	—
II A, II B.	Per plantje in het plantgat 1,5 gram guano (samenstelling: 5 % stikstof; 5 % in water oplosbaar phosphorzuur en 10 % kali); 8 dagen nà het planten 3 gram „gemengd" (dat is een mengsel van 14 deelen guano en 1 deel kalisalpeter); 20 dagen nà het planten 3 gram „gemengd".	0,41	0,36	0,91
III A, III B.	Elk plantje ontvangt 8 dagen nà het planten 0,5 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; 15 dagen nà het planten wordt toegediend 0,75 gram phosphorzuur, in den vorm van superphosphaat (40 %).	0,5	0,75	—
IV A, IV B.	Stikstof en phosphorzuur als III; elk plantje ontvangt 20 dagen nà het planten 0,5 gram kali, in den vorm van kaliumcarbonaat.	0,5	0,75	0,5
V A, V B.	Als IV, doch 1 gram kali.	0,5	0,75	1,0
VI A, VI B.	Als IV, doch 2 gram kali.	0,5	0,75	2,0
VII.	Elk plantje ontvangt in het plantgat 3 gram „gemengd"; 8 dagen nà het planten 6 gram „gemengd" en 20 dagen nà het planten weer 6 gram „gemengd".	0,83	0,70	1,89
VIII.	Als VII, doch bovendien nog, 8 dagen nà het planten, per plantje 4,75 gram kalisalpeter.	1,45	0,70	4,17

Het ammoniumnitraat, kaliumcarbonaat en superphosphaat zijn toegediend, in opgelosten toestand, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 c.M³ oplossing.

Grondbewerking. Het terrein was bedekt met jong bosch. Tabak is hier nog nooit verbouwd, vroeger waarschijnlijk padi. In November 1900 is onder jong bosch voorgetjankold; daarna is in December 1900 het bosch gekapt en gebrand; in Januari 1901 is weder getjankold. Den 11den April werd ten slotte de bodem voor de derde maal getjankold en klaargemaakt voor het planten.

Bewerkingen, enz. tijdens de cultuur.

15 April. Geplant nà een kleine regenbui van 6 mM. met 50 dagen oude bibits, geteeld op zwarten boschgrond, van Bekalla-zaad; dit werk is verricht door 2 koelies. De veldjes II A, B ontvangen guano; VII en VIII gemengd.

16 April. De plantjes ontvangen water; schaduwplankjes gezet.

23 April. De veldjes III, IV, V en VI met stikstof bemest; II A, B ontvangen „gemengd"; VII id; VIII „gemengd" en kalisalpeter. Daarna eerste aanhooging.

30 April De veldjes III, IV, V en VI met superphosphaat bemest.

5 Mei De veldjes IV, V en VI met kali bemest; II A, II B, VII en VIII ontvangen gemengd.

11 Mei worden de plantjes voor de tweede maal aangehoogd.

30 Mei wordt getopt, tot op bladen van handbreedte.

7—8 Juni is er gezameld.

9 Juni en volgende dagen werden de voetbladen geplukt.

18 Juni is het middenblad geplukt.

19 Juni werden de groote toenassen uitgebroken.

26—27 Juni is het topblad geplukt.

Bijzonderheden. Doodgegane plantjes, waarvan op elk veld eenige voorkwamen, werden niet gisisipt. Dikbuiken kwamen zeer veel voor, het minst op II A, B (ongeveer 6 %; op de andere veldjes ongeveer 25 of 30%). Enkele boomen peh-sim (mozaikziekte) in den top. Vanaf de tweede aanhooging stond de tabak overal zeer ongelijk. Dit is echter iets, wat telken jare overal op deze onderneming is opgemerkt.

Er werd getopt, den 30sten Mei, toen de bloemknop goed doorgeschoten was, tot op bladen van een handbreedte; minder goede boomen werden lager getopt.

Den 5den Juni begon de Bohorok — wind te waaien, welke eenige dagen aanhield. Hierdoor werd eenige schade aangebracht. De beschadigde bladen vertoonden nà de wind hier en daar zwarte plekken.

Het zamelen geschiedde door een invallende regenbui op twee dagen. Het plukken der voetbladen had plaats, naarmate zij rijpten. De randboomen werden meegeoogst; van peh-sim —, en achterlijke boomen werd totaal niet geoogst.

Bij het drogen der tabak werden de tinkeps zooveel mogelijk dichtgehouden. Den 11den Juni evenwel viel een zware regen, die het noodzakelijk maakte den volgenden dag een weinig te luchten. Bij bladen, die reeds de goede bruine kleur hadden, werd elken dag een weinig gelucht.

Zandbladen waren nà 14 dagen al geheel van kleur veranderd en geelbruin geworden; ze waren dan ook zeer rijp geplukt. Voetbladen nà 5 à 6 dagen lichtbruin, droogden in het begin wolkerig op. Middenbladen bleven langer groen — 7 dagen —, werden het eerst bruin langs de hoofdnerf aan de punt, vertoonden daarna over het geheele blad bruine vlekken, om nà 10 dagen hangen geheel bruin te worden. Topbladen bleven het langst groen, vertoonden dan groote bruine vlekken, droogden ten slotte zeer donker op; ze moesten langer dan de andere bladen gelucht worden; nà 13 dagen hangen vertoonde zich aan de punten van enkele bladen een weinig schimmel, hetwelk zich slechts tot weinig bladen bepaalde. Verschil in het drogingsproces van de bladen der verschillende veldjes werd niet waargenomen.

Regenval van af 15 April tot 19 Juli 1901.

16 April	— 6 mM.	23 Mei	— 8 mM.	16 Juni	— 32 mM.
19 „	— 3 „	24 „	— 8 „	17 „	— 40 „
21 „	— 15 „	27 „	— 9 „	18 „	— 40 „
23 „	— 7 „	28 „	— 3 „	20 „	— 4 „
26 „	— $3\frac{1}{2}$ „	29 „	— 14 „	22 „	— 13 „
29 „	— 4 „	30 „	— 29 „	25 „	— 18 „
3 Mei	— 105 „	31 „	— 99 „	26 „	— 28 „
4 „	— 139 „	2 Juni	— 10 „	30 „	— 26 „
6 „	— 14 „	6 „	— 4 „	2 Juli	— 8 „
10 „	— 55 „	7 „	— 3 „	3 „	— 32 „
11 „	— 17 „	8 „	— 50 „	5 „	— 40 „
14 „	— 15 „	9 „	— 24 „	10 „	— 9 „
20 „	— 58 „	11 „	— 18 „	11 „	— 20 „
21 „	— 8 „	12 „	— 91 „	12 „	— 90 „
22 „	— 20 „	14 „	— 16 „		

De tabak heeft te velde gestaan ongeveer 74 dagen en gedurende dien tijd ontvangen 1030,5 mM. regen, verdeeld over 37 dagen. De buien

van 3 en 4 Mei waren zelfs te veel voor dezen doorlatenden grond; de assistent noteert, dat de bovenste laag den 5den Mei te vochtig was.

Uit het verdere verslag van de Administratie, waaraan bovenstaande grootendeels ontleend is, blijkt, dat de weersgesteldheid op deze bovenonderneming niet bij uitstek gunstig is voor de tabak. De regen is wel wat al te overvloedig; bovendien is de lucht vaak betrokken en blijft het soms den heelen dag mistig weer. Vooral is dit nadeelig wanneer van de tabak geoogst wordt.

Aan *het verslag van Dr. Mohr* is het volgende ontleend aangaande *den stand der tabak te velde*: De tabak heeft zich zeer ongelijk ontwikkeld, iets wat eene eigenaardigheid van Namoe Oekoer schijnt te zijn. Bijzonder sterk was dit in de veldjes III, IV, V, VI en I, zoowel A als B. Tusschen deze 10 veldjes was nagenoeg geen onderling verschil optemerken. Een taxatie te velde was door den hoogst ongelijken stand der tabak op elk veldje onmogelijk. De veldjes II A, II B, VII en VIII muntten uit boven de overige tien; eensdeels door betere, weelderige ontwikkeling, anderdeels door ietwat gelijkmatiger stand en dan door vroegere rijpheid. Den 3den Juni bij het begin van het oogsten stond van deze vier laatstgenoemde veldjes VIII het beste; daarna volgden II A en B, ten slotte VII. Ten opzichte van de hoeveelheid kali, die per plant moest worden toegediend, leerde de beschouwing der tabak te velde tot op het oogenblik van oogsten niets.

Bij mijn bezoek in November 1901 is de gefermenteerde tabak van elk veldje afzonderlijk gewogen. Deze cijfers worden vermeld in tabel 10 tegelijk met het aantal geoogste boomen en bladen, welke laatste cijfers ontleend zijn aan het verslag der Administratie. Tevens zijn toen eenige monsters genomen, waarvan het voet- en middenblad aan een onderzoek zijn onderworpen, op de bekende wijze. De resultaten van dit onderzoek zijn vereenigd in tabel 11. Uit deze twee tabellen 10 en 11, zijn de tabellen 12 en 13 afgeleid (tabel 10, 11, 12 en 13, zie achter in den tekst).

TABEL VII.

Veld No.	Opbrengst per boom in grammen.	Gemiddeld.	Afwijking van het gemiddelde in procenten der opbrengst.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht:
IA. IB.	47,4 49,4	48,4	**2,1**	100
IIA. IIB.	46,3 56,1	51,2	**9,6**	106
IIIA. IIIB.	47,3 45,2	46,3	**2,4**	95,6
IVA. IVB.	43,0 47,4	45,2	**4,9**	93,4
VA. VB.	49,0 42,4	45,7	**7,2**	94,3
VIA. VIB.	47,2 47,6	47,4	**0,2**	97,9
VII	56,1	56,1	—	116
VIII	46,7	46,7	—	96,4

Beschouwing der resultaten.

Uit den stand der tabak te velde kon weinig worden afgeleid. Het was niet alleen onmogelijk te zeggen, welke veldjes bijeen hoorden, maar zelfs kon geen veldtaxatie plaats vinden, omdat de tabak op elk veldje afzonderlijk zoo ongelijk stond.

Ten einde nategaan in hoeverre op de cijfers omtrent den oogst kan worden afgegaan, is opgemaakt tabel VII. De 3de kolom geeft aan, in procenten, de afwijking van de opbrengsten der correspondeerende veldjes A en B van de gemiddelde opbrengst. Deze afwijkingen zijn op twee uitzonderingen nà — veldje II en V — niet zeer groot; en zelfs komen verschillen als die, welke II en V aanwijzen, respectievelijk 9,6 en 7,2 %, ook vaak voor bij de met de uiterste nauwkeurigheid genomen proeven van Wagner en Maercker.

Hoewel de cijfers der paralelveldjes dus niet te veel uiteenloopen, verschillen de opbrengsten der paralelveldjes onder elkander echter zoo weinig, dat hier weinig of geen resultaten uit zijn optemaken.

Alleen de bemesting op veld VII heeft eene groote meerdere opbrengst boven onbemest gegeven, nl. 16 pCt.; maar hier zijn de grenzen der fouten onbekend.

De volgende conclusies kunnen getrokken worden:

1) Een onderscheid in de uitwerking der verschillende kalibemestingen is niet te constateeren.

2) Eene kleine toevoeging van kalisalpeter aan de guano, **die in het plantgat wordt toegediend** (bemesting op veldje VII), is aanteraden.

3) Een overmatige bemesting met kalisalpeter, zooals op veldje VIII heeft plaats gehad, is afteraden.

Bij de beschouwing van tabel 13 „Factoren ter beoordeeling der kwaliteit" blijkt, dat, wat betreft het aantal □ Meter bladvlakte per K.G.:

1) de invloed der bemesting op het voetblad meestal gering is;

2) de invloed der Bemesting op het topblad duidelijk te voorschijn komt;

3) DE BEMESTING GUNSTIG WERKT OP HET TOPBLAD; DOCH ONGUNSTIG OP HET VOETBLAD (VOOR ZOOVER HIER VAN INVLOED SPRAKE IS).

En wat betreft de invloed der bemesting op de brandbaarheid, blijkt uit dezelfde tabel:

DAT HIER WEINIG REGELMAAT IN TE ONTDEKKEN IS; DAT EVENWEL DE BEMESTING MET KALISALPETER NIET DIEN GUNSTIGEN INVLOED HEEFT UITGEOEFEND, DIE MEN ZICH ERVAN HAD VOORGESTELD.

Wanneer men zich de vraag stelt, waarom deze proef, niettegenstaande ze vrij goed geslaagd mag heeten, zoo weinig resultaten voor de praktijk oplevert, dan kan het antwoord als volgt luiden: Gebruikt is grond, waar nooit tabak geplant is, vroeger waarschijnlijk padi. De bodem was dus niet uitgeput en met goede regens was te verwachten, dat ook de onbemeste tabak flink zou opkomen. Vooral de werking der kalisalpeter kon niet groot zijn, door de vele regens in het begin van Mei. Alleen op veldje VII, waar de salpeterzure kali direct in het plantgat is toegediend, en dus de eerste 18 dagen slechts 38½ mM. regen ontving, is eenige invloed te bespeuren. Het verdient trouwens aanbeveling de nitraat-stikstof (d.i. de vorm, waaronder de kalisalpeter zijn stikstof bevat) zoo spoedig mogelijk toe te dienen, liefst in het plantgat.

---

§ 10. Proefveld op Mariëndal.

I A Ammonia	II A Ammo-nium-chloride.	IX B	X B
III A Ammo-nium-nitraat.	IV A Ammo-nium-sulfaat.	XI B	XII B
V A Kalium-carbonaat.	VI A Kalium-chloride.	XIII B	XIV B
VII A Kalium-nitraat.	VIII A Kalium-sulfaat.	XV B	XVI B
IX A Onbemest.	X A Super-phosphaat.	I B	II B
XI A Primair Calcium-phosphaat.	XII A Kalk.	III B	IV B
XIII A Kalium-chloride.	XIV A Kalium-chloride.	V B	VI B
XV A Kalium-chloride.	XVI A Natrium-nitraat.	VII B	VIII B

Doel der proefneming. Het doel is geweest den invloed nategaan, die verschillende chemische stoffen uitoefenen op de brandbaarheid van het tabaksblad. Het was dus noodzakelijk een bodem te kiezen, die op zich zelf rijk genoeg was om zonder bemesting, voldoende tabak te geven. Hiervoor was de bekende de rood-bruine grond van Mariëndal als het ware aangewezen.

Inrichting van het terrein. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een terrein voor de proefneming uitgezocht. De bodem bestaat uit roodbruinen grond, waarvan indertijd door van Bemmelen een monster onderzocht is. Volgens nevenstaande teekening is het terrein verdeeld in 32 veldjes; elk veldje was 10 M. lang en 4½ M. breed. De veldjes zijn,

als overal, gescheiden en omringd door een pad van 1 M. breedte.

Schema der bemesting.

Hiervoor wordt verwezen naar de teekening en naar tabel 14 (achter in den tekst.)

Werkzaamheden tijdens de cultuur:

1 Mei is geplant.

5 Mei. De schaduwplankjes weggenomen.

6 Mei. Zijn de verschillende bemestingen gegeven; en dienzelfden dag werd klein aangehoogd.

23 Mei. Alle tabak hoog aangehoogd.

22 Juni. Wordt begonnen met het oogsten.

31 Juli. Werd het laatste topblad binnengebracht.

Bijzonderheden. Er werd getopt zoo spoedig als de bloem flink zichtbaar was, tot op bladen van een handgrootte; drie toenassen bleven staan. Toen reeds al het voetblad was geoogst, bleven alle toenassen staan. Dikbuiken kwamen in de proefvelden overal voor, doch alle aangetaste boomen groeiden er doorheen. De mooiste en krachtigste boomen stonden op veld I A (ammonia) en IX A (onbemest).

Regenval van 1 Mei — 1 Augustus 1901.

1 Mei — 19 mM.	26 Mei — 23 mM.	5 Juli — 36 mM.
2 „ — 11 „	30 „ — 13 „	6 „ — 32½ „
3 „ — 18 „	5 Juni — 9 „	11 „ — 13 „
7 „ — 2 „	7 „ — 4 „	12 „ — 17 „
8 „ — 1½ „	11 „ — 1 „	19 „ — 25 „
11 „ — 30 „	12 „ — 1 „	24 „ — 34 „
13 „ — 1 „	13 „ — 12 „	25 „ — 2 „
14 „ — 2 „	16 „ — 27 „	26 „ — 4 „
15 „ — 10 „	17 „ — 21 „	27 „ — 1 „
17 „ — 2 „	20 „ — 31 „	28 „ — 2 „
20 „ — 4 „	25 „ — 9 „	29 „ — 8 „
22 „ — 1½ „	30 „ — 13 „	30 „ — 9 „
23 „ — 3 „	1 Juli — 3 „	31 „ — 4 „
24 „ — 2 „	3 „ — 37 „	

De cultuur duurde 92 dagen; in dien tijd ontving de tabak 498 mM. regen, met 41 regendagen.

De weersgesteldheid is gunstig geweest voor de ontwikkeling der tabak; ook het drogingsproces had onder gunstige omstandigheden plaats, daar er geregeld een flinke zon scheen.

Den 8sten Juni heeft eene *veldtaxatie* plaats gehad door Dr. Mohr, Dr. Hunger, den administrateur en den assistent. De uitkomsten zijn opgenomen in tabel 14.

In deze tabel zijn tevens opgenomen de door de Administratie verstrekte gegevens aangaande het aantal geoogste boomen en de opbrengst der gedroogde tabak.

Bij mijn bezoek in November 1901 zijn eenige bundels uitgezocht ten einde hiervan in Buitenzorg de brandbaarheid te bepalen — Ook de uitkomsten van deze brandbaarheidsbepalingen zijn in tabel 14 opgenomen.

Beschouwing der resultaten.

De verschillende cijfers der brandbaarheidsbepalingen vertoonen zulke groote verschillen onderling, terwijl de gemiddelde uitkomsten zoo weinig verschillen, dat geene conclusies mogelijk zijn. Alleen van de met kalk bemeste tabak branden de voetbladen iets langer dan de overige, n.l. 20,7 secunden. Opmerkelijk is zeker het zeer geringe onderscheid in de brandbaarheid der tabak van veld XIII, XIV, XV en VI, succ. bemest met 75, 150, 300 en 1500 mgr. chloor; wel een bewijs, dat op een goed doorlatenden bodem bij gunstige weersgesteldheid de schadelijke invloeden van het chloor niet zeer groot zijn.

En dit zou de conclusie kunnen wezen voor de werking van alle gebruikte meststoffen: indien de bodem en de weersgesteldheid zoodanig zijn, dat de tabak goed opkomt, dan is de invloed der bemesting gering.

Wat de opbrengst der verschillende veldjes betreft, deze loopen nogal uiteen; ook de uitkomsten der veldtaxatie wijzen op verschillen tusschen de parallelveldjes. Waar het doel niet was de uitwerking der meststoffen op de opbrengst nà te gaan, worden hier aan deze cijfers geen verdere beschouwingen vastgeknoopt.

Alleen deze twee opmerkingen. In de eerste plaats is de bemesting met ammonia eer gunstig dan ongunstig te noemen;

de alkalische reaktie der ammoniak heeft de plant blijkbaar geen schade toegebracht, een resultaat, dat reeds Mayer 1) bij zijn proefnemingen heeft opgemerkt.

Verder doet zich het merkwaardige feit voor, dat op veldje XVA van 10 boomen 1955 gram tabak geoogst is; d. i per boom bijna 200 gram en *per veld van 15000 boomen* 3000 K.G. of ongeveer *50 picols*; waarschijnlijk heeft zich de zaak zoo toegedragen, dat bij het begin van het oogsten nog geen 60 boomen door de mozaik-ziekte waren aangetast. Men oogstte dus in den aanvang van meer dan 10 boomen. Onderwijl breidde de ziekte zich uit en ten slotte werd nog slechts van een tiental boomen geoogst.

---

1) Die Landw. Versuchs-Stationen, 38.

§ 11. **Proefveld op Soengei Krio.**

Doel der proefneming. In het jaar 1900 is op deze onderneming eene volledige bemestingsproef genomen, welke door invloeden van buiten geen resultaten opleverde.

De proef is in 1901 op geheel dezelfde wijze herhaald.

Inrichting van het terrein. Door mijne ongesteldheid in Januari 1901, was ik verhinderd hier persoonlijk een terrein uittekiezen. Door den administrateur is toen een zeer geschikt terrein uitgezocht.

III B	VI A Guano.
II B	V A Stikstof, Phosphorzuur, Kali.
I B	IV A Stikstof, Phosphorzuur.
VI B	III A Stikstof, Kali.
V B	II A. Phosphorzuur, Kali.
IV B	I A Onbemest.

De bodem bestaat uit roode verweeringsgrond; de bovengrond is roodbruin, de ondergrond geelbruin. Onder dezen bevindt zich weer een laag van zeer donkere bruine kleur. Het is zoowel aan Dr. Mohr, als aan den administrateur opgevallen, dat de grond van I B en II B op het oog iets meer humus dan die der overige veldjes bevatte. Op de bekende wijze en met in achtneming van de noodige voorzorgsmaatregelen is de proefaanplant ingericht, volgens nevenstaande teekening.

Schema der bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. Twee-en-twintig dagen nà het uitplanten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur (als 40 % superphosphaat); 27 dagen nà het uitplanten ontvangt elk plantje 0,75 gram kali (als kaliumcarbonaat).

III A, III B. Zeventien dagen nà het uitplanten onvangt elk plantje 0,5 gram stikstof (als ammoniumnitraat); kalibemesting als II.

IV A, IV B. Stikstofbemesting als III; phosphorzuurbemesting als II.

V A, V B. Stikstofbemesting als III; phosphorzuur- en kalibemesting als II.

VI A, VI B. Twee-en-twintig dagen 1) nà het uitplanten ontvangt elk plantje 12,8 gram guano (samenstelling: 6 % stikstof; 9 % phosphorzuur; 10 % kali); dus per plantje wordt toegediend 0,77 gram stikstof; 1,05 gram phosphorzuur en 1,28 gram kali.

Het ammoniumnitraat, superphosphaat en kaliumcarbonaat is toegediend, in water opgelost, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM^3 oplossing.

Grondbewerking. De grond is voor den eersten keer grof getjankeld ter diepte van één voet in Juli 1900; dezelfde bewerking is herhaald in December 1900 en in Februari 1901, terwijl toen tevens werd fijngetjankeld. Later is de bovenkruin nog geharkt.

Werkzaamheden tijdens de cultuur, enz.

11 April. is geplant, per veld 10 lirings à 17 boomen; plantwijdte $3' \times 1\frac{3}{4}'$.

28 April. De veldjes III, IV en V, zoowel A als B, ontvangen eene stikstofbemesting. Daarna worden alle veldjes voor den eersten keer aangehoogd.

3 Mei. De veldjes II, IV en V, zoowel A als B, ontvangen eene phosphorzuurbemesting; de veldjes VI A en B eene guanobemesting.

8 Mei. De veldjes II, III en V, zoowel A als B, ontvangen eene kalibemesting. Daarna worden alle veldjes voor de tweede maal aangehoogd.

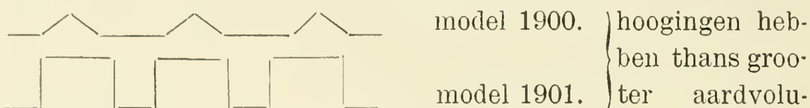
3 Juni. Begin van het oogsten.

4 Juli. Einde van het oogsten.

---

1) Door onvoorziene omstandigheden heeft hier eene kleine afwijking plaats gehad, van wat eigenlijk het plan was. De veldjes VI A en B zouden nl. met guano bemest worden, zooals op de onderneming gebruikelijk is, d.i. bij het planten, in het plantgat; en twee dagen vóór de 1e aanhooging.

Bijzonderheden. De proefvelden lagen te midden van den aanplant. Midden in het terrein van den aanplant was een regenmeter geplaatst. Het zaad is afkomstig van de onderneming Pabatoe. De aanhoogingen zijn gemaakt op de manier, zooals deze voor het eerst toegepast is op Sei Krio. De aanhoogingen hebben thans grooter aardvolume; de opstaande zijden staan bijna verticaal, de tusschenruimte tusschen twee aanhoogingen is niet veel breeder dan een tjankel.



Het is niet noodig geweest te sisipen. Op enkele veldjes stierven eenige plantjes; van de 2040 geplante boomen (12 × 170) moesten slechts een 19-tal verwijderd worden. Het toppen is geschied, zooals gebruikelijk is op Sei Krio, nl. onmiddellijk, nadat de knop zich even vertoonde; met dien verstande, dat het overblijvende bovenste blad de grootte eener hand heeft. Dit toppen geschiedde voor alle planten op denzelfden dag, op ongeveer 26 bladen.

Boven aan de planten bleven drie toenassen staan; de onderste uitloopers werden alle uitgebroken, zoodra zij zichtbaar werden.

Het plukken geschiedde, wanneer de bladen juist rijp waren, doch nog groen en licht gespikkeld. Hun oppervlak is zeer groot, daar zij lang en rond zijn. De tabak is kurkdroog gebundeld, juist zoo, dat de bladen niet kraakten of beschadigd werden. Ze is opgebracht in de middelste kamers der droogschuur en hing dus te midden der andere tabak. Het drogen had gelijkmatig plaats; nà twintig dagen kon gebundeld worden.

Opgemerkt is nog, dat de bladen der proefvelden van diep donkere groene kleur zijn en weinig gespikkeld; zelfs als de bladen zoo rijp zijn, dat de punten geheel geel worden, blijft de groene kleur zeer intens.

REGENVAL VAN 1 APRIL — 4 JULI 1901.

en

AANTEEKENINGEN WEERSGESTELDHEID.

1 April	— 1½ mM.		24 Mei	— 5 mM.	
5 „	. . . .	Stof, wind.	25 „	— 14 „	
6 „	. . . .	Heet, droog.	29 „	— 9 „	
10 „	— 1 mM.	De tabak groeit zeer langzaam.	5 Juni	—	's nachts zware wind, zonder schade aan te richten.
11 „	— 1 „		7 „	— 22 mM.	
21 „	— 5 „		8 „	— 11 „	
22 „	— 11 „	windhoos met geringe schade.	10 „	— 20 „	Hevige wind; de boomen scheef gewaaid; veel stuk.
25 „	— 22 „		11 „	— 74 „	Zware wind, schade gering.
1 Mei	— 36 „		12 „	— 27 „	
2 „	— 12 „		15 „	— 34 „	Stormweer.
3 „	— 11 „		16 „	— 10 „	Lichte wind.
7 „	— 27 „		17 „	— 4 „	
9 „	— 42 „	Zeer groeizaam weer.	24 „	— 8 „	De laatste dagen van Juni regent het meer, dan noodig is bij het oogsten der tabak.
13 „	— 3 „		27 „	— 8 „	
16 „	— 2 „		29 „	— 17 „	
19 „	— 12 „		30 „	— 5 „	
21 „	— 28 „		2 Juli	— 45 „	Te veel regen.
22 „	— 6 „		4 „	— 43 „	Te veel regen.

De cultuur duurde 85 dagen; gedurende dezen tijd viel er 573 mM. regen, of indien we de beide laatste dagen, 2 en 4 Juli, toen de tabak bijna was afgeoogst, niet meerekenen, 485 mM; met 31, resp. 29 regendagen. In de eerste 14 dagen groeide de tabak langzaam, doch ontwikkelde zich daarna goed door het zeer gunstige weder in de maand Mei. Het natte weer, gedurende de laatste 14 dagen van het oogsten, is misschien van nadeeligen invloed geweest op de kwaliteit der tabak.

Aan *het verslag van* Dr. Mohr. is het volgende ontleend aangaande *den stand der tabak te velde:*

De tabak is bijzonder goed opgekomen; alle veldjes stonden

TABEL VIII.

Veld No.	BEMESTING.		Gemiddelde van de door Dr. Mohr, den administrateur en den assistent toegekende cijfers.	Gemidd. van de vorige kolom.
I	Onbemest.	a.	6	8
		b.	10	
II	Phosphorzuur, Kali.	a.	6	7
		b.	8	
III	Stikstof, Kali.	a.	7	7
		b.	7	
IV	Stikstof, Phosphorzuur.	a.	9	8
		b.	7	
V	Stikstof, Phosphorzuur. Kali.	a.	8	7
		b.	6	
VI	Guano.	a.	8	.8
		b.	8	

goed. Verreweg het best stond I B (onbemest). Vóór dat de plantjes nog eene hoogte van ½ voet hadden bereikt, was Dr. Mohr. opgevallen, — en de administrateur bevestigde dit—, dat I B en II B den mooisten grond bezaten: donkerder van kleur; op het oog meer humus. Op III B was een hoogtetje afgegraven, zoodat de donkergele ondergrond daar meer te zien kwam.

Den 4[den] Juni heeft eene veldtaxatie plaats gehad, waarvan de resultaten vereenigd zijn in tabel VIII.

De opgaven van den administrateur aangaande: geoogst aantal boomen en bladen, gewicht der gedroogde en der gefermenteerde tabak, zijn opgenomen in tabel 15 (zie achter in den tekst). Bij mijn bezoek in November 1901 is den administrateur verzocht eenige monsters naar Medan op te zenden, ten einde deze later in Buitenzorg te onderzoeken. — Het resultaat van dit onderzoek is vereenigd in tabel 16. Met behulp van deze beide tabellen zijn opgemaakt tabel 17 en 18. (zie achter in den tekst.).

Beschouwing der Resultaten.

Op dezelfde wijze als dit in § 7 voor de proef op de onderneming Padang Boelan uitvoerig is toegelicht, wordt hier in de eerste plaats nagegaan, in hoeverre de proefneming geslaagd mag heeten.

Uit de in tabel VIII vermelde taxatiecijfers blijkt, dat de overeenstemming tusschen de parallelveldjes *op den 4den Juni* nogal te wenschen overlaat; de cijfers aan I A en I B toegekend verschillen 4 punten; bij II A en II B, IV A en IV B, V A en V B is het verschil twee punten. Voor zoover aan eene uit den aard der zaak subjectieve taxatie waarde gehecht kan worden, was op 4 Juni de stand der parallelveldjes uiteenloopend.

De beschouwing van tabel IX geeft evenwel geheel andere resultaten.

Op dezelfde wijze als voor de onderneming Padang Boelan tabel III (blz. 32) is opgemaakt, werd tabel IX verkregen. De derde kolom „Afwijking van het gemiddelde, procentisch" geeft een inzicht in de overeenstemming tusschen de parallelveldjes. Het grootste verschil wordt aangetroffen bij veld V; het bedraagt daar evenwel slechts 5,5 %. De proef mag dus zeer zeker *uitmuntend geslaagd* heeten; de afwijkingen tusschen de parallelveldjes zijn kleiner dan bij de meeste proefnemingen van Wagner, e.a. voorkomen.

De laatste kolom van tabel IX, aangevende hoeveel elk veldje opgebracht heeft tegen onbemest = 100, beschouwd in verband met de voorgaande kolom van diezelfde tabel, stelt ons in staat na te gaan in hoeverre de proef resultaten heeft opgeleverd.

De veldjes II (phosphorzuur — kalibemesting) en VI (guanobemesting) hebben resp. 2 % meer en 2 % minder opgebracht dan het onbemeste veldje. Doch deze meerdere opbrengsten verschillen nagenoeg niet van de gemaakte fouten, en het is dus beter de opbrengst der veldjes I, II en VI gelijk te stellen.

Tabel IX.

Veld No.	BEMESTING.		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.	Gemidd. van de vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht.
I	Onbemest.	a. b.	19,64 19,03	19,34	**1,6**	**100**
II	Phosphorzuur, Kali.	a. b.	20,31 19,25	19,78	**2,7**	**102**
III	Stikstof, Kali.	a. b.	16,88 17,35	17,12	**1,4**	**88,5**
IV	Stikstof, Phosphorzuur.	a. b.	15,48 14,53	15,01	**3,2**	**77,5**
V	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	a. b.	18,07 16,18	17,13	**5,5**	**88,7**
VI	Guano.	a. b.	19,08 18,82	18,95	**0,7**	**98**

De overblijvende veldjes III, IV en V daarentegen hebben aanmerkelijk minder opgebracht dan het onbemeste veldje, en deze mindere opbrengsten vallen geheel en al buiten de grenzen der gemaakte fouten.

De mindere opbrengst is voor de stikstof-kalibemesting (III) 11,5 % en voor de stikstof-kali-phosphorzuurbemesting (V) 11,3%; voor de stikstof-phosphorzuurbemesting (IV) is ze daarentegen 22,5 %.

Deze uitkomst is mij onverklaarbaar.

Het zou nog wel mogelijk kunnen zijn, dat door de verschillende bemestingen niet meer opgebracht wordt dan op het on-

bemeste veld; dat evenwel eene kleine toevoeging van de drie voornaamste bestanddeelen: stikstof, phosphorzuur en kali, ongunstig op de opbrengst werkt, is moeilijk aan te nemen.

Alleen moet ik twee feiten opmerken, welke misschien eene verklaring kunnen geven.

Èn door Dr. MOHR, èn door den administrateur wordt vermeld, dat veld I B (en II B) den mooisten grond bezat. Misschien dat hierin de verklaring schuilt, hoewel daar altijd tegenover staat, dat I A zelfs nog iets meer opbracht dan I B.

In de tweede plaats zou het zeer late toedienen van de verschillende bemestingen van ongunstigen invloed kunnen geweest zijn.

Het komt mij evenwel beter voor aan de resultaten van de proefneming op Sei Krio geen verdere beschouwingen vast te knoopen, maar de uitkomsten van verdere proefnemingen af te wachten.

§ 12 Proefveld op Deli Toewa.

Doel der proefneming. In het jaar 1900 is op deze onderneming eene proef genomen met groene bemesting en met eene toevoeging van phosphorzuur. De resultaten der groene bemesting moedigden voorloopig niet aan tot verdere proefneming. Het resultaat van de phosphorzuurbemesting was, dat de bodem groote behoefte bleek te hebben aan dit bestanddeel. Een met „guano" bemest veldje toonde aan, dat ook stikstof en kali, of één van beide, noodig waren. Het doel der in 1901 genomen proef was nu na te gaan, hoeveel gram phosphorzuur per plantje moest worden toegevoegd. Aangezien deze grond mij niet erg rijk voorkwam en er vooral geen gebrek mag zijn aan de bestanddeelen stikstof en kali, wil men iets aangaande de noodige hoeveelheid phosphorzuur onderzoeken, besloot ik per plantje te geven 0,75 gram stikstof, 1 gram kali en verder phosphorzuur in wisselende hoeveelheden.

Inrichting van het terrein voor de proefneming. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een terrein uitgezocht voor den proefaanplant. Aangezien er bezwaren bestonden om in de nabijheid van het terrein van 1900 de proefvelden aan te leggen, — wegens den grooten afstand van het emplacement der onderneming — is in 1901 genomen een lager gelegen stuk.

Bij mijn bezoek was het met hooge lalang bedekt, zoodat eene goede keuze zeer moeilijk was. De inrichting had verder plaats op de bekende wijze, onder inachtneming der gegeven voorschriften (zie verder de teekening).

Schema der bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. In het plantgat ontving elk plantje 5½ gram Krol-guano; en bij klein aanhoogen wederom 5½ gram in een kringetje rondom de plant, totaal 11 gram Krol-guano (samenstelling: 5 % stik-

VII A Stikstof, Kali, 2 gr. Phosphorzuur.	IV B
VI A Stikstof, Kali, 1 gr. Phosphorzuur.	III B
V A Stikstof, Kali, 0,5 gr. Phosphorzuur.	II B
IV A Stikstof, Kali.	I B
III A Stikstof.	VII B
II A Guano.	VI B
I A Onbemest.	V B

Z ⟶ N

stof, 5 % phosphorzuur en 10 % kali); elk plantje ontving dus: 0.55 gram stikstof; 0,55 gram phosphorzuur en 1,10 gram kali.

III A, III B. Elk plantje ontvangt 11 dagen nà het planten 0,75 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat.

IV A, IV B. Stikstofbemesting als III; elk plantje ontvangt 20 dagen nà het planten 1 gram kali in den vorm van kaliumcarbonaat.

V A, V B. Stikstof- en kalibemesting als IV; elk plantje ontvangt 16 dagen nà het planten 0,5 gram phosphorzuur, in den vorm van superphosphaat (40 %).

VI A, VI B. Bemesting als V, doch 1 gram phosporzuur.

VII A, VII B. Bemesting als V, doch 2 gram phosphorzuur.

Het ammoniumnitraat, kaliumcarbonaat en superphosphaat zijn toegediend, in opgelosten toestand, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM^3 oplossing.

Grondbewerking. Het terrein werd in Augustus 1900 voor de eerste maal en in December 1900 voor de tweede maal voorgetjankeld, telkens één voet diep. Daarna werd de grond nog eens in Februari 1901 één voet diep omgewerkt en in April op $^3/_4$ voet fijngetjankeld.

Bewerkingen, enz, tijdens de cultuur.

6 Mei. is de proefaanplant 1) geplant, 's namiddags om 5 uur door één koelie; per veldje werden 198 bibits gebruikt. Een tweede koelie heeft vóór het planten de aarde in het plantgat begoten en nà het planten de uitgeplante tabak. De veldjes II A en II B ontvingen guano, droog, in het plantgat.

7 Mei. zijn de plantjes begoten en de schaduwplankjes gezet.

9 Mei. des morgens, zijn de plantjes begoten.

17 Mei. Nadat de plankjes weggenomen waren, had de stikstofbemesting plaats; daarnà is klein aangehoogd. De veldjes II A en II B ontvingen guano, in drogen toestand.

21 Mei. De veldjes II A en II B staan zichtbaar mooier dan de rest.

22 Mei. Bemesting met superphosphaat.

26 Mei. Bemesting met kaliumcarbonaat.

7 Juni. worden de veldjes II A en II B groot aangehoogd: ditzelfde vindt successievelijk plaats 8 Juni — IV B; 9 Juni — III B; 10 Juni — VII A; 11 Juni — VI A; 12 Juni — V A; 13 Juni — IB; 14 Juni — III A en IV A; 15 Juni — VI B en VII B; 17 Juni — I A en V B.

23 Juni. veldtaxatie. Op dezen dag is een begin gemaakt met het oogsten en wel van het zandblad op de veldjes II A en II B. Dit ging door, tot op 9 Augustus al het topblad binnen was.

Bijzonderheden. Den 17den Juni noteert de assistent, dat de tabak zichtbaar groeit nà de regens van 15 en 16 Juni. Den 23sten Juni vond eene veldtaxatie plaats, waarvan het gemiddelde der cijfers van Dr. Mohr, den administrateur en den assistent hier volgt:

---

1) De omgeving van den proefaanplant is geplant op eenen anderen datum, en wel ten noorden den 12den April, ten Oosten, Westen en Zuiden tusschen 29 April en 2 Mei.

I	Onbemest.	a	5	$4^1/_2$
		b	4	
II	Guano.	a	7	7
		b	7	
III	Stikstof.	a	1	$3^1/_2$
		b	6	
IV	Stikstof, Kali.	a	4	5
		b	6	
V	Stikstof, Kali; 0,5 gram Phosphorzuur.	a	4	4
		b	4	
VI	Id., Id., 1 gram Phosphorzuur.	a	3	3
		b	3	
VII	Id., Id., 2 gram Phosphorzuur.	a	5	$3^1/_2$
		b	2	

Den 4[den] Juli komt er 's middags een storm uit het noord-westen met 67 mM. regen. De schade aan omgewaaide en afgeknakte boomen, is als volgt: I A—25; II A—37; VII A — 5; II B — 60; III B — 14; IV B — 1; VI B — 1.

Vooral de veldjes II A en II B, waar de boomen boven die der omringende veldjes uitstaken, hebben geleden; B meer dan A, omdat B juist in het noord-westen ligt.

De tabak heeft 95 dagen te velde gestaan en ontving 482,5 mM. regen, verdeeld over 38 re-

Regenval van 1 Mei — 10 Augustus 1901.

7 Mei	— 0,2 mM.	13 Juni	— 9 mM.	15 Juli	— 3 mM.
9 „	— 8. „	14 „	— 0,5 „	18 „	— 29 „
12 „	— 1,4 „	15 „	— 36 „	19 „	— 2 „
13 „	— 8. „	16 „	— 17 „	23 „	— 18 „
16 „	— 8,4 „	19 „	— 62 „	27 „	— 3 „
19 „	— 3. „	24 „	— 10 „	28 „	— 0.5 „
20 „	— 0,1 „	25 „	— 8 „	30 „	— 8 „
21 „	— 1,9 „	30 „	— 24,5 „	31 „	— 4 „
22 „	— 5. „	3 Juli	— 36 „	2 Aug.	— 7 „
24 „	— 1. „	4 „	— 67 „	6 „	— 15 „
25 „	— 14 „	5 „	— 8 „	7 „	— 18 „
30 „	— 14 „	10 „	— 12 „	8 „	— 8 „
31 „	— 2 „	11 „	— 10 „		

gendagen. Het is bepaald te droog weer geweest, vooral in den

aanvang. Van af het planten tot 15 Juni, dus in de eerste 40 dagen van haren groei, ontving de tabak slechts 76,5 mM. regen.

Dr. Mohr. deelt in *zijn verslag* mede, dat de stand van dit proefveld treurig was; alleen de guanoveldjes stonden goed· Alle mindere stukken vertoonden geel gemarmerde blaadjes.

(Zie verder de *taxatiecijfers).*

Bij mijn bezoek in November — December 1901 is de gefermenteerde tabak gewogen. Het grootste gedeelte van het zandblad bleek verloren te zijn geraakt; dit was ook het geval met het topblad van III A. Het aantal bladen is gevonden door vermenigvuldiging van het aantal geoogste stokken met 40. Per veld zijn geplant 190 boomen; de randboomen, 84 in getal, zijn niet meegeoogst. Van de overblijvende 138 boomen gaan nog af de achterlijk geblevene, enz. Alle deze gegevens zijn vereenigd in tabel 19 (zie achter in den tekst).

Van elk veldje zijn eenige monsters voet- en middenblad meegenomen, waarvan het gewone onderzoek heeft plaats gehad. De uitkomsten van dit onderzoek zijn vereenigd in tabel 20. De beide tabellen, 19 en 20, hebben gediend tot het samenstellen van het *Overzicht van den oogst*, vereenigd in tabel 21 en, 22. Tevens zijn in deze laatste tabel de uitkomsten der brandbaarheidsbepalingen opgenomen (zie achter in den tekst.)

Beschouwing der resultaten.

Het aantal boomen, waarvan volgens tabel 19 geoogst is, verschilt nogal van het aantal boomen, waarvan geoogst kon zijn, d.i. 138. Dit verschil wordt veroorzaakt door verschillende factoren. In de eerste plaats gaan er af de boomen, die aangevreten zijn in hunne jeugd door andjings — tanah; verder de boomen, die bij den storm van 4 Juli zijn omgewaaid. Van zieke planten wordt geen melding gemaakt en ik moet dus aannemen, dat het verschil verder geheel op rekening komt van zoogenoemde „achterlijke boomen". Dit aantal is in sommige gevallen zeer groot. Om het meest sprekende voorbeeld te noemen, op veld III A komen 88 achterlijke boomen voor, tegen 46, waarvan geoogst is.

Bij een dergelijken stand van zaken kan echter niet meer van *achterlijke* boomen gesproken worden (zie verder § 6).

Om deze reden en omdat de opbrengst van het zandblad niet vermeld wordt, kunnen uit tabel 21 en 22 weinig conclusies getrokken worden. Het is het beste zich te bepalen tot de beoordeeling van den stand der tabak te velde; dan blijkt, dat BEHALVE DE GUANOBEMESTING, DE VERSCHILLENDE BEMESTINGEN WEINIG INVLOED HADDEN.

Dit kan nergens anders door veroorzaakt zijn, dan door *het te late toedienen* der meststoffen, in het bijzonder van de phosphorzuurbemesting.

Uit den aard der zaak zal ook aan de uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak minder waarde kunnen worden toegekend.

Wat betreft het aantal □ M. bladvlakte per KG treden hier nogal groote verschillen op; de uitwerking op het middenblad is over het algemeen gunstiger dan op het voetblad.

Het voetblad der onbemeste tabak bezit de grootste brandbaarheid, direct gevolgd door de tabak, die slechts kali en stikstof ontving. Het phosphorzuur schijnt een ongunstige werking uit te oefenen. Bij het middenblad brandt weer de met stikstof en kali bemeste tabak het best.

---

§ 13. Proefveld op Patoemba.

Doel der proefneming. In 1900 is op deze onderneming eene volledige bemestingsproef genomen. Hoewel de proef minder goed geslaagd mocht heeten, gaf ze toch recht tot het vermoeden, dat vooral eene bemesting met phosphorzuur en kali noodzakelijk waren. Ten einde hierin zekerheid te krijgen is de proef in 1901 op dezelfde wijze herhaald. Alleen met deze wijziging dat de hoeveelheden stikstof, phosphorzuur en kali, die elk plantje ontving, verhoogd werden.

VI A Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	III B
V A Stikstof, Phosphorzuur.	II B
IV A Stikstof, Kali.	I B
III A Phosphorzuur, Kali.	VI B
II A Guano.	V B
I A Onbemest.	IV B

Inrichting van het terrein voor de proef. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een terrein uitgezocht voor den proefaanplant. Het is gelegen in de onmiddellijke nabijheid van het in 1900 beplante terrein. De keuze werd zeer bemoeilijkt door het heuvelachtige der streek, welke door diepe ravijnen doorsneden is. Bovendien was slechts ruw gebrand en de bodem bedekt met zware boomstammen. Het mag geen verwondering baren, wanneer onder dergelijke omstandigheden, geen stuk is gevonden van 67 Meter bij 23, dat geheel voldoet aan de gestelde eischen. Het terrein bleek onder meer eenige verhevenheden te bezitten (in IV A en I B; en in VI A). 1) Onder inachtneming van de gewone voorzorgs-

1) Het is wel eens voorgekomen, dat dergelijke verhevenheden afgegraven werden, ten einde aldus een vlak terrein te verkrijgen. Dit mag evenwel vooral niet geschieden. Het ware beter het heuveltje en de plek vlak er om heen onbeplant te laten.

maatregelen is het terrein ingericht, als nevenstaande teekening aangeeft.

Schema der Bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. Elk plantje ontvangt bij het uitplanten in het plantgant 5 gram Kortman's guano (samenstelling: stikstof 3,5 %; phosphorzuur 9 %; kali 10 %); en bij de eerste aanhooging, 10 dagen nà het planten, nogmaals 5 gram; beide keeren in opgelosten toestand 1). Elke plant ontvangt dus 0,35 gram stikstof; 0,9 gram phosphorzuur en 1 gram kali.

III A, III B. Elk plantje ontvangt 13 dagen nà het planten 1 gram phosphorzuur, in den vorm van superphosphaat van 40 %; en 17 dagen nà het planten 1 gram kali, in den vorm van kaliumcarbonaat.

IV A, IV B. Elk plantje ontvangt 9 dagen nà het planten 0,75 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat; en 1 gram kali als III.

V A, V B. Stikstofbemesting als IV; phosphorzuurbemesting als III.

VI A, VI B. Stikstofbemesting als IV; phosphorzuur- en kalibemesting als III.

Het ammoniumnitraat, kaliumcarbonaat, en superphosphaat zijn toegediend in opgelosten toestand, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM³. oplossing.

Grondbewerking.

Het terrein was beplant met zwaar, maagdelijk bosch. Begin 1900 is dit omgekapt; van September tot October 1900 klein gekapt en daarna in October ruw gebrand. In Februari-Maart 1901 is het schoon gebrand en in Maart één voet diep ruw getjankeld. Ten slotte is in April fijngetjankeld.

---

1) Per veld van 13000 boomen wordt toegekend 2 zak guano; regel is, dat de guano »droog" wordt gegeven, maar door de droge weersgesteldheid is daar in 1901 van afgeweken.

Bewerkingen enz. tijdens de cultuur.

30 April	werd geplant met 40 dagen oude bibits, afkomstig van Tandjong Morawa-zaad; plantwijdte 1½ bij 3 voet. De veldjes II A en II B ontvingen guano.	
8 Mei	zijn de schaduwplankjes weggenomen, en	
9 Mei	is met stikstof bemest.	
10 Mei	Eerste (kleine) aanhooging; de veldjes II A en II B. ontvangen guano.	
13 Mei	Phosphorzuurbemesting.	
17 Mei	Kalibemesting.	
23 Mei	II A en II B.	Groot aangehoogd.
29 Mei	III A en III B.	
2 Juni	V A en V B., en VI A en VI B.	
5 Juni	I A en I B., en IV A en IV B.	
22 Juni	II A en II B.	Zand- en Voetblad geoogst.
23 Juni	III A en III B.	
24 Juni	V A en V B.	
26 Juni	VI A en VI B.	
28 Juni	IV A en IV B en I A en I B.	
26 Juni	II A en II B.	Middenblad geoogst.
7 Juli	III A en III B.	
12 Juli	II A en II B; III A en III B; V A en V B; I A en I B; IV A en IV B; VI A en VI B;	
17 Juli	VI A en VI B; en V A en V B;	
12 Juli	II en II B.	Topblad geoogst.
17 Juli	V A en V B, en VI A en VI B.	
24 Juli	IV A en IV B; III A en III B, en I A en I B.	

Bijzonderheden. Reeds na twee weken kan geconstateerd worden, dat de veldjes II A en II B veel beter staan, dan de andere 10, waar tusschen weinig verschil valt op te merken; de bladen op II zijn ongeveer twee maal zoo groot; den 2den Juli echter is de stand reeds anders geworden, hetgeen uit de veldtaxaties valt af te leiden. Hier volgen de aan *het verslag van Dr. Mohr.* ontleende cijfers:

I A — 2½	I B — 4½	I Onbemest.	3½
II A — 6	II B — 8	II Guano.	7
III A — 7	III B — 7	III Phosphorzuur, Kali.	7
IV A — 3½	IV B — 2	IV Stikstof, Kali.	2¾
V A — 7	V B — 5	V Stikstof, Phosphorzuur.	6
VI A — 6	VI B — 6	VI Stikstof, Kali, Phosphorzuur.	6

Regenval van 1 April — 1 September 1901.

1 April — 9 mM.	29 Mei — 10 mM.	22 Juli — 4 mM.
4 „ — 4 „	31 „ — 1 „	24 „ — 22 „
13 „ — 1 „	5 Juni — 1,5 „	29 „ — 6,5 „
22 „ — 6,5 „	8 „ — 2 „	30 „ — 3,5 „
25 „ — 23 „	11 „ — 2 „	31 „ — 0,5 „
28 „ — 2 „	13 „ — 13 „	1 Aug. — 9,5 „
29 „ — 1 „	16 „ — 6 „	7 „ — 24 „
2 Mei — 5 „	17 „ — 57 „	8 „ — 22 „
3 „ — 13 „	20 „ — 23 „	9 „ — 16 „
4 „ — 14 „	25 „ — 1 „	11 „ — 2 „
5 „ — 11 „	26 „ — 45 „	17 „ — 2 „
9 „ — 24,5 „	30 „ — 36 „	20 „ — 16 „
12 „ — 2 „	31 „ — 2 „	21 „ — 8 „
13 „ — 5 „	1 Juli — 1 „	23 „ — 2,5 „
16 „ — 24 „	3 „ — 36 „	26 „ — 22,5 „
20 „ — 0,5 „	5 „ — 40 „	27 „ — 36. „
21 „ — 0,5 „	6 „ — 22 „	29 „ — 5,5 „
23 „ — 7 „	11 „ — 13 „	30 „ — 1,5 „
24 „ — 0,5 „	12 „ — 26 „	
25 „ — 6 „	19 „ — 41,5 „	

De tabak heeft 86 dagen te velde gestaan en ontving gedurende dezen tijd 496,5 mM. regen, verdeeld over 34 regendagen. De assistent noemt in zijn verslag de weersgesteldheid gunstig voor de ontwikkeling der tabak; de langste droogteperiode duurde van 29 Mei tot 13 Juni.

Behalve de reeds vermelde taxatiecijfers, is nog het volgende *aan het verslag van* Dr. Mohr ontleend omtrent *den stand der tabak te velde.* Langzaam kwam de tabak hierop, behalve op de guanoveldjes; eerst den 2den Juli kon worden getaxeerd. Toen bleek, dat vooral die veldjes, welke geen phosphorzuur ontvingen, achterlijk waren gebleven. De guanotabak was reeds geheel afgeoogst, toen van de andere veldjes het topblad nog geplukt moest worden.

Bij mijn bezoek in December 1901 is de gefermenteerde tabak gewogen; de parallelveldjes waren niet afzonderlijk gehouden. Ook is het aantal geoogste bladen niet bekend. De resultaten dezer wegingen zijn opgenomen in tabel 23 (zie achter in den tekst). Tevens werden toen eenige monsters meegenomen en op de bekende wijze onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn vereenigd in tabel 24.

Beschouwing der resultaten.

Bij de beschouwing van het in tabel 23 vermelde aantal boomen, waarvan geoogst is, valt het op, dat dit aantal, op enkele uitzonderingen na, zooveel verschilt van het aantal, waarvan geoogst kon zijn. Van zieke, door storm omgewaaide, door andjings-tanah aangevreten boomen wordt niet gesproken; ik neem dus aan, dat het bovengenoemde verschil vnl is toe te schrijven aan zoogenoemde „achterlijke" boomen.

Aangaande dit punt wordt in het verslag van den assistent het volgende vermeld: Es wurden Proben genommen: aus Feld I von 22 Bäumen, enz. (deze opgave is in tabel 23 opgenomen).

Het is dus wel met groote waarschijnlijkheid aantenemen, dat op elk veldje de „goede" boomen zijn uitgezocht, en dit is heelemaal de bedoeling niet geweest. Wanneer we bijv. lezen, dat op veldje IV A slechts 24 boomen zijn geoogst, dan kunnen toch moeilijk genoemde 24 boomen als de normaal ontwikkelde beschouwd worden en de overige 180 als „achterlijk"; of nog duidelijker uitgedrukt: de 24 boomen, waarvan geoogst is, geven geen beeld van de werking der toegediende bemesting.

Om deze redenen kan van de in tabel 23 opgenomen cijfers, aangaande het gewicht der gefermenteerde tabak geen gebruik gemaakt worden.

Wat betreft de verdere gegevens van tabel 23 (factoren ter bepaling der kwaliteit), ook deze verdienen uit den aard der zaak weinig vertrouwen. Toch valt het op, dat wat betreft het aantal vierkante meter bladvlakte per KG., bij de zand- en voetbladen de bemesting gunstig heeft gewerkt; bij de middenbladen ongunstig en bij het topblad geen invloed merkbaar is, met uitzondering van de guanotabak.

We kunnen dus alleen gebruik maken van de resultaten van den stand der tabak te velde.

Van den begin af staan de guanoveldjes het best. Omtrent den stand der verschillende veldjes in de 2[de] helft van Mei kan het tijdstip van groot aanhoogen inlichtingen geven. De volgorde is hier: II, III, V en VI, IV en I. Deze zelfde volgorde vinden we terug bij het oogsten. En ook bij de taxatie der tabak te velde, den 2den Juli, blijkt de opeenvolging der veldjes dezelfde te zijn. Alleen blijkt dan, dat er een groot verschil is gekomen tusschen de veldjes II, III, V en VI aan den eenen kant en de veldjes I en IV aan den anderen kant:

De gevolgtrekkingen, welke *naar aanleiding van den stand der tabak te velde* gemaakt kunnen worden, zijn nagenoeg dezelfde als die in 1900 gemaakt werden:

DEZE GROND OP PATOEMBA DIENT **vooral** MET PHOSPHORZUUR BEMEST TE WORDEN, TERWIJL OOK DE KALI IN RUIME MATE MOET WORDEN TOEGEDIEND. EENE KLEINE STIKSTOFBEMESTING DIRECT NA HET PLANTEN VERDIENT TEVENS AANBEVELING.

§ 14. Proefveld op Padang Boelan.
Kleigrond.

VII A Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	V B
VI A Stikstof, Phosphorzuur.	III B
V A Stikstof, Kali.	VII B
IV A Phosphorzuur, Kali.	I B
III A Stikstof.	II B
II A. Guano.	VI B
I A Onbemest.	IV B

Doel der proefneming. Het doel is geweest door eene volledige bemestingsproef na te gaan de behoefte van dezen harden kleigrond aan voedende bestanddeelen. Tevens is het oorspronkelijke plan geweest een veldje te bemesten met kalisalpeter, maar aangezien de bemesting met stikstof tijdens mijne ziekte plaats vond, en voor de komst van Dr. Mohr is hier eene vergissing begaan en werd in plaats van salpeterzure kali aan den Administrateur toegezonden salpeterzure ammonia. Hierdoor verloor dit veldje gedeeltelijk zijn waarde, omdat het de bedoeling was geweest geen ammoniakstikstof toe te dienen (zie verder § 15, proefveld op Bandar Klippa, waar de bemesting met kalisalpeter heeft plaats gehad).

Inrichting van het terrein.

Bij mijn bezoek in Januari 1900 is een terrein uitgekozen.

Later bleek de keuze minder gelukkig te zijn geweest, aangezien dit gedeelte kleigrond omringd is door andere grondsoorten. De volgorde der B- veldjes is iets ongewoon; doch dit is veroorzaakt door eene vergissing in de toediening der stikstof. Overigens is het terrein ingericht op de bekende wijze, onder inachtneming van de noodige voorzorgmaatregelen.

Schema der Bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. Elk plantje ontvangt in het plantgat 13 gram guano (samenstelling: 5 pCt. stikstof als ammoniak; 10 pCt. phosphorzuur, in water oplosbaar; 10 pCt. kali; 0,1 pCt. chloor); dus 0,65 gram stikstof, 1,3 gram phosphorzuur en 1,3 gram kali.

III A, III B. Vier dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram stikstof, in den vorm van ammoniumnitraat.

IV A, IV B. Twaalf dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur, als superphosphaat van 40 pCt; 17 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram kali, als kaliumcarbonaat.

V A, V B. Stikstofbemesting als III, kalibemesting als IV.

VI A, VI B. Stikstofbemesting als III; phosphorzuurbemesting als IV.

VII A, VII B. Stikstofbemesting als III; phosphorzuur- en kalibemesting als IV.

Het ammoniumnitraat, superphosphaat en kaliumcarbonaat is toegediend, in water opgelost, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM^3 oplossing.

Grondbewerking. De grond werd vier keer een tjankel diep bewerkt en wel in begin September 1900; midden November 1900; Februari en Maart 1901.

Werkzaamheden tijdens de cultuur, enz.

15 April is geplant en ontvingen de veldjes II A, B guano. Per veldje kwamen 11 × 18 plantjes.

19 April. De veldjes III, V, VI en VII, zoowel A als B, ontvangen eene stikstofbemesting. Daarna wordt voor den eerste keer aangehoogd.

27 April. De veldjes IV, VI en VII, zoowel A als B, ontvangen eene phosphorzuurbemesting. Daarna wordt voor den tweeden keer aangehoogd.

2 Mei. De veldjes IV, V en VII, zoowel A als B, ontvangen eene kalibemesting. Reeds op dezen dag stond de „guanotabak” duidelijk beter dan de andere.

7 Juli is alles afgeoogst.

Regenval van 15 April — 1 Juli 1901.

21	April	— 10	mM.	19	Mei	— 4	mM.	16	Juni	— 10	mM.
22	„	— 7	„	21	„	— 12	„	20	„	— 18	„
25	„	— 21	„	25	„	— 10	„	23	„	— 24	„
27	„	— 20	„	26	„	— 27	„	26	„	— 10	„
29	„	— 4	„	29	„	— 13	„	29	„	— 5	„
1	Mei	— 40	„	10	Juni	— 7	„	30	„	— 4	„
3	„	— 9	„	12	„	— 8	„				
10	„	— 80	„	13	„	— 40	„	24 regendg.		423	mM.
14	„	— 5	„	15	„	— 32	„				

De cultuur duurde 84 dagen. Tot den 1sten Juli vielen 423 mM. regen met 24 regendagen. De regenval is vooral voor *dezen* grond niet al te gunstig geweest; in het begin te droog; daarna in de eerste helft van Mei twee groote buien, terwijl juist deze harde kleigrond vaak, maar niet al te veel regen moet hebben; vooral de droogte, begin Juni, is van nadeeligen invloed geweest.

Aan *het verslag van Dr. Mohr.* is het volgende ontleend, aangaande *den stand der tabak te velde.*

Behalve de guanoveldjes ontwikkelden zich bijna alle veldjes paarsgewijze ongelijk. Het geheel bood geen schitterenden aanblik: erg veel bleeke gele, gemarmerde blaren. Den 1sten Juni 1) heeft eene taxatie plaats gehad, waarvan de resultaten vermeld worden in tabel X.

Bij mijn bezoek in November 1901 zijn eenige monsters gefermenteerde tabak meegenomen en te Buitenzorg aan een onderzoek onderworpen 2).

1) Waarschijnlijk heeft deze taxatie als gewoonlijk plaats gehad voor het oogsten, docht dit is niet na te gaan, daar het verslag der administratie niets hieraangaande vermeld.

2) Aangezien het onderzoek dezer tabaksmonsters weinig resultaten opleverde, worden deze hier niet vermeld.

TABEL X.

Veld No.	BEMESTING.		Gemiddelde van de door Dr. MOHR, den administrateur en den assistent gegeven cijfers.	Gemidd. van de vorige kolom.
I	Onbemest.	a.	3	$3^1/_2$
		b.	4	
II	Guano.	a.	8	$7^1/_2$
		b.	7	
III	Stikstof.	a.	7	5
		b.	3	
IV	Phosphorz., Kali.	a.	7	$7^1/_2$
		b.	8	
V	Stikstof, Kali.	a.	1	3
		b.	5	
VI	Stikstof, Phosphorz.	a.	5	$4^1/_2$
		b.	4	
VII	Stikstof, Phosphorz., Kali.	a.	9	7
		b.	5	

De van den administrateur ontvangen opgaven aangaande den oogst zijn vereenigd in tabel 25 (zie achter in den tekst).

Beschouwing der resultaten.

Op dezelfde wijze als dit in § 7 voor de proef op de onderneming Padang Boelan (zwarte grond) uitvoerig is toegelicht, wordt hier in de eerste plaats nagegaan, in hoeverre de proef geslaagd mag heeten.

Uit de in tabel X vermelde taxatiecijfers blijkt, dat de overeenstemming tusschen de parallelveldjes op den 1sten Juni zeer slecht is.

De met behulp van de gegevens van tabel 25 opgemaakte tabel XI geeft een betere overeenstemming voor de veldjes V A en V B; de afwijkingen tusschen de veldjes III A en III B; en VII A en VII B blijven zeer aanzienlijk.

TABEL XI.

Veld No.	BEMESTING.		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.	Gemiddelde van de vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde, procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht.
I	Onbemest.	a	6,03	5,99	0,7	**100**
		b	5,95			
II	Guano.	a	8,81	8,81	0.	**147**
		b	8,81			
III	Stikstof.	a	8,87	7,49	18,4	**125**
		b	6,11			
IV	Phosphorzuur, Kali.	a	7,72	8,03	3,9	**134**
		b	8,33			
V	Stikstof, Kali.	a	6,42	7 08	9,3	**118**
		b	7,73			
VI	Stikstof, Phosphorzuur.	a	8,81	8,36	5,4	**140**
		b	7,91			
VII	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	a	8,40	6,91	21,5	**115**
		b	5,42			

De laatste kolom van tabel XI, aangevende hoeveel elk veldje opgebracht heeft tegen onbemest = 100, beschouwd in verband met de voorgaande kolom van diezelfde tabel, stelt ons in staat na te gaan, in hoeverre de proef resultaten heeft opgeleverd. We dienen de veldjes III en VII buiten beschouwing te laten; de meerdere opbrengst van dit laatste (15 %) valt zelfs geheel binnen de grenzen der gemaakte fout (21,5 %), terwijl uit de

meerdere opbrengst op III (25 °/₀, bij een fout van 18,4 °/₀) nog altijd eene gunstige werking der stikstof valt afteleiden.

Voorloopig wordt de guanobemesting buiten beschouwing gelaten, en bepalen we ons tot vergelijking van de velden I, IV, V en VI. Overal is eene meerdere opbrengst. De bodem heeft gebrek aan alle drie voedende bestanddeelen: stikstof, phosphorzuur en kali. Evenwel niet in gelijke mate, want de meerdere opbrengst van V, stikstof-kalibemesting is slechts 18 °/₀, terwijl de meerdere opbrengsten van IV en VI, resp. phosphorzuur-kali- en phosphorzuur-stikstofbemesting, 34 °/₀ en 40 °/₀ zijn; bedragen, welke weinig uiteenloopen.

Ik meen tot de volgende conclusies gerechtigd te zijn:

1. De bodem heeft gebrek aan de drie voornaamste voedende bestanddeelen: stikstof, phosphorzuur en kali.
2. Vooral eene bemesting met phosphorzuur heeft eene gunstfge uitwerking.
3. Naast phosphorzuur toegediend geven stikstof en kali even groote meerdere opbrengsten.

De bemesting met guano heeft ongetwijfeld het gunstigst gewerkt; dit bleek reeds bij de beschouwing van den stand der tabak te velde; dit blijkt nu weer bij het nagaan van de meerdere opbrengst boven onbemest (47 °/₀).

Ten slotte nog eene opmerking over de goede werking van het phosphorzuur.

Deze is waarschijnlijk toe te schrijven aan de snelle en krachtige ontwikkeling van het wortelstelsel, wanneer direct bij òf kort nà het planten eene kleine bemesting van gemakkelijk opneembaar phosphorzuur wordt toegediend.

In verband hiermede is de gunstige werking der guano dan vooral toe te schrijven aan twee omstandigheden. In de eerste plaats bevat de guano 10 °/₀ oplosbaar phosphorzuur, — elk plantje ontving 1,3 gram van dit bestanddeel —; in de tweede plaats werd ze toegediend bij het uitplanten, in het plantgat.

---

§ 15. Proefveld op Bandar Klippa.

Doel der proefneming. De bodem van deze onderneming behoort grootendeels tot de klei-, zand- en gemengde gronden. Het doel is geweest, door eene volledige bemestingsproef de behoefte aan voedende bestanddeelen van den harden kleigrond na te gaan. Tevens is in het plan opgenomen eene bemesting met kalisalpeter. Kalisalpeter bevat èn stikstof (in den nitraatvorm), èn kali; en kan dus de zwavelzure ammoniak en de zwavelzure kali der op Deli gebruikelijk meststoffen vervangen. De redenen, waarom deze proef genomen werd, mogen hier in het kort worden uiteengezet.

Bemesting met kalisalpeter.

Langen tijd heeft men op autoriteit van Liebig gemeend, dat alleen de ammoniak-stikstof in staat was de plant van stikstof te voorzien. Talrijke onderzoekingen hebben evenwel bewezen, dat de salpeter-stikstof niet alleen de plant voeden kon, maar dat juist zij het dagelijksch brood der plantenwereld 1) genoemd kon worden; en dat de ammoniakstikstof eerst door bacterien wordt omgezet in salpeterstikstof, voordat zij door de plant wordt opgenomen.

Men is toen in een ander uiterste vervallen, en meende, dat deze omzetting van de ammoniakstikstof in nitraatstikstof — nitrificatie geheeten —, steeds vooraf moest gaan; dat de ammoniakstikstof als zoodanig niet door de planten kon worden opgenomen.

Ook dit is bewezen onjuist te zijn. Door tal van onderzoekers is aangetoond, dat de ammoniakstikstof als zoodanig door de plant kan worden opgenomen; dat evenwel de salpeterstikstof, vooral voor de teeltgewassen, een veel beter stikstofvoedsel dan de ammoniakstikstof is.

In hoevere de tabak in staat is zich met ammoniakstikstot

1) Waarmee alleen de hoogere chlorophyl houdende planten worden bedoeld.

te voeden, zonder dat deze vooraf genitrificeerd wordt, is voor zoover mij bekend, tot nu toe eene onuitgemaakte zaak.

Hoe dit ook zij, de tabak is dankbaarder voor eene bemesting met salpeter-, dan met ammoniakstikstof. Dit volgt onder anderen uit de proefnemingen van Adolf Maijer, met koemest, toegediend in den herfst en in de lente, en de reden hiervan is te zoeken in de kleinere hoeveelheid salpeterstikstof, die de tabak in het laatste geval ten dienste staat.

Hoewel dus niet is uitgemaakt of de tabak ook ammoniakstikstof als zoodanig *kan* opnemen, meen ik toch uit te mogen gaan van de veronderstelling, dat in gewone omstandigheden de ammoniakstikstof in den bodem, — hetzij deze daarin uit de organische stikstof door bacteriewerking is ontstaan; hetzij zij met de bemesting er in is gebracht — eerst wordt omgezet in salpeterstikstof, vóór dat zij door de tabak wordt opgenomen; en dat de groei der tabak afhankelijk is van de meerdere of mindere snelheid, waarmee de ammoniakstikstof wordt genitrificeerd.

Het is dus van belang te weten, welke factoren op dit nitrificatieproces van invloed kunnen zijn. Dit proces bestaat hierin, dat door tusschenkomst van twee soorten bacterien de ammoniak geoxydeerd wordt tot salpeterzuur. De gunstige omstandigheden voor deze nitrificatie zijn: een poreuse, van lucht voorziene en voldoend vochtige bodem; een hooge bodemtemperatuur en eene volvoldoende hoeveelheid koolzure kalk. Deze nitrificatie wordt tegengehouden door de aanwezigheid van superphosphaten, zwavelzure kali, enz., want elk van deze meststoffen zal zich van de kalk meester maken en er blijft dus minder kalk over om het omzetten der ammoniak te bevorderen.

Behalve de factor temperatuur, verkeeren de kleigronden op Deli in allerongunstigste conditie. Ze zijn niet kalkrijk; ze zijn weinig poreus; ze drogen spoedig uit. Bovendien bevat de op Deli gebruikelijke meststof superphosphaat en zwavelzure kali, welke beide de nitrificatie tegengaan.

Het verdient aanbeveling door bodemverbetering, door betere grondbewerking, door kalktoevoeging gunstiger voorwaarden te scheppen, niet alleen omdat daardoor het nitrificatieproces be-

spoedigd wordt, maar omdat de genoemde maatregelen in het algemeen voor de cultuur bevorderlijk zullen zijn. Bovendien kan de plant gesteund worden door direct bij het planten eene kleine bemesting met nitraatstikstof te ontvangen; door dus de ammoniakstikstof der „guano" door nitraatstikstof te vervangen.

Behalve de genoemde, is in deze vervanging nog een tweede voordeel gelegen, hierin bestaande, dat de nitraatstikstof zich gemakkelijker in den bodem beweegt. Dit voordeel treedt vooral op den voorgrond in een droog jaargetijde.

Voor de bezwaren aan deze bemesting met salpeterzure zouten verbonden, verwijs ik naar het artikel over het gehalte aan zwavelzuur in de op Deli gebruikelijke meststoffen. 1)

Behalve dat de op Deli gebruikelijke meststoffen de stikstof in den ammoniakvorm bevatten, is er een ander bezwaar aan hun gebruik verbonden, hierin gelegen, dat de stikstof en de kali voorkomen als zwavelzure zouten.

In de eerste plaats is uit de onderzoekingen van van Bijlert 2) gebleken, dat speciaal bij kleigronden groot gevaar bestaat, dat het zwavelzuur — onder welken vorm dan ook — in den bodem geabsorbeerd blijft en de tabak ten slotte eene te groote hoeveelheid van dit bestanddeel opneemt, waardoor de kwaliteit der tabak achteruitgaat.

Maar vooral vestig ik de aandacht hierop, dat de zwavelzure ammonia en de zwavelzure kali behooren tot de physiologisch zure zouten 3), d w. z. dat hun base (resp. de ammoniak en de kali) sneller door de plant wordt opgenomen dan het zuur. So ist, zegt Adolf Mayer 4), das schwefelsaure Ammoniak, trotz seiner Absorbirbarkeit ein ins Ganzen und *besonders auf kalkarmen Böden* ein im Durchschnitte minder günstig wirkender Dünger, als eine äquivalente Menge von Chilisalpeter.

De redenen, waarom op de harde kleigronden eene proef ge-

---

1) Zie Korte Berichten uit 's Lands Plantentuin, Teysmannia, 12 Jrg., Blz 579.

2) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, XXX; zie ook Teysmannia, 12de Jrg., Blz. 574 e. v.

3) Landwirthsch-Versuchsstationen, Bnd 26, Seite 94.

4) Adolf Mayer, Ueber die Düngung mit Kalisalzen, Landw-Versuchsstationen Bnd 26, Seite 95.

nomen is met de vervanging van de zwavelzure kali en de zwavelzure ammonia der mest door kalisalpeter, zijn in het kort de volgende:

1) Door eene bemesting met nitraatstikstof vindt de plant zijn stikstofvoedsel direct onder den meest geschikten vorm.

2) De nitraatstikstof beweegt zich gemakkelijker in den bodem.

3) Door de bemesting met kalisalpeter worden geen physiologisch zure zouten in den grond gebracht.

4) Het zwavelzuur komt niet meer in de meststof voor. 1)

Geleid door de hier gegeven beschouwingen kwam het mij voor, dat speciaal op deze harde kleigronden de bemesting met kalisalpeter *gunstiger groeivoorwaarden* voor de tabaksplant in het leven zou roepen; ik zeg speciaal op deze kleigronden, welke toch reeds door hunne groote afhankelijkheid van den regenval en de weersgesteldheid in het algemeen, in zulke ongunstige omstandigheden verkeeren.

Inrichting van het terrein. Bij mijn bezoek in Januari 1901 is een terrein uitgekozen, dat voldoende geschikt voorkwam voor de proefneming: De loop der proef is van dien aard geweest, dat uit de verkregen resultaten niet kon worden nagegaan, inhoeverre de keuze ook inderdaad eene geschikte is geweest. Het terrein werd volgens nevenstaande teekening ingericht, onder inachtneming van de noodige voorzorgsmaatregelen.

Schema der Bemesting.

I A, I B. Onbemest.

---

1) Nog een bezwaar tegen het gebruik van ammoniakstikstof wordt door Mazé aangegeven (Recherches sur l'influence de l'azote nitrique et de l'azote ammoniacal sur le développement du mais, par P. Mazé; Annales de l'Institut de Pasteur, Tome 14, 1900, pag 26) Volgens hem oefenen de ammonia-zouten, in te groote dosis toegediend, een schadelijken invloed uit door de daardoor veroorzaakte te groote concentratie van de bodemoplossing aan ammonia. Deze groote dosis wordt evenwel op Deli niet toegediend. Zie bovendien § 10, Proefveld op Mariendal.

VII A Stikstof, Phosphorz en kali.	IV B
VI A Stikstof en Phosphorz.	III B
V A Stikstof en Kali.	II B
IV A Phosphorz. en Kali.	I B
III A Kalisalpeter.	VII B
II A Guano.	VI B
I A Onbemest.	V B

II A, II B. Elk plantje ontvangt bij het uitplanten droog in het plantgat 6 gram guano; en 7 dagen nà het planten bij de kleine aanhoogingen nogmaals droog 6 gram guano 1).

III A, III B. Zes dagen nà het planten ontvangt elk plantje 5 gram kalisalpeter.

IV A, IV B. Tien dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur als 40 pCt. superphosphaat; 14 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram kali als kaliumcarbonaat.

V A, V B. Zes dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat; kalibemesting als IV.

VI A, VI B. Stikstofbemesting als V; phosphorzuurbemesting als IV.

VII A, VII B. Stikstofbemesting als V; phosphorzuur- en kalibemesting als IV.

Het ammoniumnitraat, superphosphaat, kaliumcarbonaat en kaliumnitraat is toegediend, in water opgelost, in een kringetje om de plant; elk plantje ontving 100 cM^3 oplossing.

Grondbewerking. De proefveldjes werden in November 1900 $1\frac{1}{2}$ voet voorgetjankeld, in Januari 1901 overgetjankeld en daarna fijngetjankeld.

1) De samenstelling der gebruikte Krol-guano is als volgt: Stikstof 5 pCt; Phosphorzuur 5 pCt; Kali 10 pCt.

Werkzaamheden tijdens de cultuur, enz.

4 Mei	is geplant, per veld 198 boomen; zaad afkomstig van Mariendal. De veldjes II A en B ontvangen eene guanobemesting.
8 Mei	Schaduwplankjes weggenomen.
10 Mei	De veldjes III A en B ontvangen een kalisalpeterbemesting; de veldjes V, VI en VII, zoowel A als B, ontvangen eene stikstofbemesting.
11 Mei	wordt klein aangehoogd, nadat de veldjes II A en B nog eene guanobemesting hadden ontvangen.
14 Mei	De veldjes IV, VI en VII, zoowel A als B, ontvangen eene phosphorzuurbemesting.
18 Mei.	De veldjes IV, V en VII, zoowel A als B, ontvangen eene kalibemesting.
23 Mei	wordt hoog aangehoogd.
17 Juni	wordt zandblad geoogst.
27 Juni	wordt een begin gemaakt met het plukken van het voetblad.
5 Juli	Het overblijvende voetblad geoogst.
13 Juli.	Middenblad geoogst.

Bijzonderheden. Het planten is geschied nà een regen van 11 mM. Den 5den Mei en den 7den Mei werden de plantjes begoten — Na den regen van 9—10 Mei stonden groote plassen op het veld; er zijn toen nieuwe parits gemaakt — Den 16den Mei vertoont zich in vele veldjes peh-sim (mozaik-ziekte).

Op den 17den Mei wordt door den administrateur de stand der tabak alsvolgt genoteerd:

I A — slecht.	I B — tamelijk.
II A — tamelijk.	II B — zeer mooi en breed van blad.
III A — mooi.	III B — zeer mooi en breed van blad.
IV A — tamelijk.	IV B — slecht.
V A — zeer mooi en breed van blad.	V B — minder goed.
VI A — zeer mooi en breed van blad.	VI B — mooi.
VII A — slecht.	VII B — tamelijk.

De mozaikziekte trad in dergelijke mate op, dat reeds den 31sten Mei door den administrateur werd genoteerd:

I A — alles peh-sim.	I B — op 30 boomen nà peh-sim.
II A — „ „	II B — alles peh-sim.
III A — „ „	III B — half peh-sim, half niet.
IV A — „ „	IV B — alles peh-sim.
V A — „ „	V B — „ „
VI A — op 10 boomen nà peh-sim.	VI B — „ „
VII A — alles peh-sim.	VII B — op 10 boomen nà peh-sim.

Regenval van 4 Mei—16 Juli 1901.

4 Mei — 11 mM.	20 Mei — 6 mM.	30 Juni — 6 mM.
7 „ — 5½ „	23 „ — 4 „	2 Juli — 48 „
8 „ — 5 „	29 „ — 15 „	4 „ — 6 „
10 „ — 60 „	7 Juni — 7 „	6 „ — 25 „
12 „ — 2 „	15 „ — 17 „	9 „ — 5 „
13 „ — 2 „	16 „ — 5 „	11 „ — 6 „
15 „ — 1 „	26 „ — 26 „	16 „ — 6 „

Er viel 268½ mM. regen, met 27 regendagen — De weersgesteldheid is bepaald ongunstig te noemen — Vooral nà de bui van 10 Mei valt zoo goed als geen regen tot half Juni.

Aan het slot van zijn verslag deelt de administrateur nog het volgende mede:

„Gedurende hun verderen wasdom zijn alle boomen zonder uitzondering peh-sim geworden, zoodat slechts van enkele boomen alle voetbladen normaal waren. Daar dus feitelijk alle boomen ziek waren, verviel eene verdere proefname. Er is nog eenig voetblad en middenblad geoogst; uit kwaliteit, kleur enz. waren echter geen conclusies te trekken. Gedurende de jeugd der planten tot op eene hoogte van circa 1½ voet scheen het alsof, indien er eene gemakkelijk opneembare mest was toegediend (zooals hoofdzakelijk bij kalisalpeter het geval was), de plant zich in zijn jeugd flinker ontwikkelde en daardoor *later* peh-sim werd".

Aan *het verslag van* Dr. Mohr is het volgende ontleend: „Het proefveld is totaal mislukt door het optreden der mozaik-ziekte. Van de 2660 boomen waren er zeker ten slotte geen 20 gezond. Toch valt niet te loochenen, dat de kalisalpeter-veldjes het verreweg het langst hebben uitgehouden, en dan ook het meest gezond uitziend blad hebben gegeven. Ook in den omtrek was alle tabak door de mozaiek-ziekte aangetast."

Beschouwingen.

Door het optreden der mozaiek-ziekte (peh-sim) in hevige mate, is volgens het verslag van de administratie feitelijk niets geoogst en zijn dan ook geen cijfers opgegeven omtrent de opbrengst en geen monsters ter onderzoek meegenomen.

Alleen is door den administrateur opgemerkt, dat de met kalisalpeter bemeste veldjes zich in de jeugd flinker ontwikkelden en daardoor eerst op *later* tijdstip peh-sim werden; en hij schreef dat toe aan den gemakkelijk opneembaren vorm, waarin de mest was toegediend.

Ook volgens Dr. Mohr valt het niet te loochenen, dat de kalisalpeter-veldjes het verreweg het langst hebben uitgehouden, en dan ook het meest gezond uitziend blad hebben gegeven.

Door Dr. Mohr is naar aanleiding hiervan eene proef genomen op de onderneming Mabar, waarvan hij in § 16 (blz. 96) een verslag geeft.

Het ligt niet in mijn plan aan deze opmerkingen verdere beschouwingen over het optreden en het zich verspreiden der mozaikziekte vastteknoopen.

Aangaande de meer of minder gunstige voorwaarden, die de vervanging van de zwavelzure kali en ammonia der meststof door salpeterzure kali tengevolge kan hebben op de harde kleigronden, worden in 1902 eene reeks proeven genomen.

§ 16. Proefneming op Mabar.

Dr. Mohr deelt mij daaromtrent het volgende mede:

— „Kort nadat ik te Bandar Klippa had waargenomen, (zie hierboven), hoe de salpeterveldjes zich buitengewoon gunstig van alle andere proefveldjes en den omringenden aanplant onderscheidden, wat betreft het optreden van peh-sim, kwam ik te *Mabar*, waar ik vernam, en vervolgens ook zelf zag, dat een lange reeks velden, een groot deel eener afdeeling, zóódanig peh-sim — ziek waren, dat slechts weinige planten eenig oogstbaar blad opleverden. Toen werd op mijn verzoek de volgende proef genomen.

In 't gedeelte der afdeeling, waar de ziekte het hevigste was opgetreden, werden in drie naast elkaar liggende velden, — in géén van de drie stond één gezonde plant, — de zieke planten uitgetrokken en verwijderd. Daarop werd het terrein van onkruid gezuiverd, en gelijk gemaakt.

De drie velden A, B en C werden nu overgeplant; aldus:

A. Uitgeplant met de gewone hoeveelheid guano; bij de 1e aanhooging weder guano als gewoon.

B. Uitgeplant zonder guano, doch met 5 gram kalisalpeter (in ± 100 c.c. water opgelost); bij de 1e aanhooging werd als gewoonlijk guano gegeven.

C. Uitgeplant als B met een oplossing van kalisalpeter, bij de 1e aanhooging werd wederom kalisalpeter gegeven.

Tot mijn grooten spijt werd ik niet in de gelegenheid gesteld het resultaat te zien; ik moet mij dus tevreden stellen met te vermelden, wat de administrateur en betrokken assistent na afloop van 't oogsten mij mededeelde; dit was:

A. werd wederom geheel en al peh-sim-ziek.

B. werd aanmerkelijk minder ziek, en leverde vrij wat tabak.

C. werd slechts zeer weinig door de ziekte aangetast; en dit was nog wel in hoofdzaak in de tunassen.
Dit veld leverde wel is waar geen grooten, doch een voldoenden oogst tabak."—

---

§ 17. **Proefveld op Medan.**

Doel der proefneming. Het doel van deze proefneming is geweest door eene volledige bemestingsproef na te gaan de behoefte aan voedende bestanddeelen van den gemengden (zand-klei) grond op deze onderneming. Aangezien geen gegevens voorhanden waren, zijn de gewone hoeveelheden stikstof, phosphorzuur en kali toegediend, en wel resp. 0,5 gram, 0,75 gram en 0,75 gram.

VI A Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	III B
V A Stikstof, Phosphorzuur.	II B
IV A Stikstof, Kali.	I B
III A Phosphorzuur, Kali.	VI B
II A Guano.	V B
I A Onbemest.	IV B

N ——— Z

Inrichting van het terrein. De grond is bedekt geweest met lalang en een weinig jong bosch.

Het terrein is door den administrateur uitgezocht; het voldoet aan de eischen, die men aan een proefaanplant stellen mag. Alleen noteert Dr. Mohr, dat het hem voorkomt, alsof de veldjes IV A en I B in een minder goede strook gelegen zijn. Het terrein is, met inachtneming der bekende voorzorgsmaatregelen, ingericht als hiernaast wordt aangegeven. In de richting Oost-West is aan weerszijde der middenweg een kleine goot gegraven, om het overtollige water weg te voeren.

Bemesting.

I A, I B. Onbemest.

II A, II B. In het plantgat ontvangt elk plantje 5 gram Internationale guano (samenstelling: stikstof 5 %; phosphorzuur 5 %; kali 10 %). De guano werd goed met den grond gemengd, daar-

na begoten en in dit mengsel is de bibit geplant. Elk plantje ontving dus 0,25 gram stikstof; 0,25 gram phosphorzuur en 0,5 gram kali.

III A, III B. Veertien dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram phosphorzuur, in den vorm van 40 % superphosphaat; 18 dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,75 gram kali, in den vorm van kaliumcarbonaat.

IV A, IV B. Tien dagen nà het planten ontvangt elk plantje 0,5 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat; kalibemesting als III.

V A, V B. Stikstofbemesting als IV; phosphorzuurbemesting als III.

VI A, VI B. Stikstofbemesting als IV; phosphorzuur- en kalibemesting als III.

Het ammoniumnitraat, superphosphaat en kaliumcarbonaat zijn toegediend, in water opgelost; elk plantje ontving 100 cM^3 der oplossing in een kringetje om de plant.

Grondbewerking. Het terrein werd in Augustus 1900 voor de eerste maal en in December 1900 voor de tweede maal voorgetjankeld, telkens 1 voet diep. Daarna werd de grond in Februari 1901 nog eens 1 voet diep omgewerkt en in April $\frac{3}{4}$ voet fijngetjankeld.

Werkzaamheden enz. tijdens de cultuur.

8 Mei is geplant, nadat den vorigen avond een kleine bui van 5 mM. gevallen was; de veldjes II A en II B ontvangen guano in het plantgat.

18 Mei. De veldjes IV, V en VI, zoowel A als B, ontvangen eene stikstofbemesting.

22 Mei. De veldjes III, V en VI, zoowel A als B, ontvangen eene phosphorzuurbemesting; daarna worden alle plantjes klein aangehoogd.

26 Mei. De veldjes III, IV en VI, zoowel A als B, ontvangen eene kalibemesting.

4 Juni wordt groot aangehoogd.

26 Juni is voor de eerste maal zandblad geoogst.

27 Juni. Veldtaxatie.

28 Juni wordt begonnen met het oogsten van het voetblad. 22 Juli is het oogsten afgeloopen.

Bijzonderheden. De tabak werd geoogst 's namiddags om 1 uur, bij helder weder en onmiddellijk bij het binnenkomen in de droogschuur gewogen en daarna aangeregen. Ze kon na 20 à 22 dagen gebundeld worden, en werd daarna droog gewogen.

Behalve de hiervolgende regenwaarnemingen is door de Administratie verstrekt een overzicht van de weersgesteldheid in het algemeen. Hieruit stip ik alleen aan, dat behalve op regendagen, de lucht gewoonlijk onbewolkt was, met warm weer; slechts een enkele keer (24 Juni) wordt een zware mist genoteerd.

Regenval van 7 Mei — 22 Juli 1902.

7 Mei — 5 mM.	25 Mei — 11 mM.	29 Juni — 9½ mM.
9 „ — 3½ „	30 „ — 39 „	1 Juli — 1¾ „
10 „ — 62½ „	4 Juni — 3½ „	3 „ — 37½ „
13 „ — 3½ „	7 „ — 4½ „	5 „ — 4½ „
15 „ — 1¼ „	12 „ — 8½ „	6 „ — 8½ „
20 „ — 32 „	15 „ — 23 „	11 „ — 8½ „
21 „ — 2½ „	16 „ — 5½ „	12 „ — 9½ „
23 „ — 25 „	26 „ — 2¾ „	19 „ — 17½ „
		20 „ — 1½ „

De tabak stond 77 dagen op het veld en ontving gedurende dien tijd 332 mM regen over 25 regendagen verdeeld. De weersgesteldheid is gunstig te noemen. Direct nà het planten kwam een mooie regen van 62½ mM., welke de uitgedroogde grond uitstekend kon gebruiken. Daarna vielen de regens geregeld. Alleen in de laatste dagen van Juni was het weder wat droog.

TABEL XII.

Veld No.	BEMESTING.		Gemiddelde van de door Dr. Mohr, den administrateur en den assistent toegekende cijfers.	Gemiddelde der vorige kolom.
I	Onbemest.	a.	7	$5^1/_2$
		b.	4	
II	Guano.	a.	6	$6^1/_2$
		b.	7	
III	Phosphorzuur, Kali.	a.	6	$5^1/_2$
		b.	5	
IV	Stikstof, Kali.	a.	5	$6^1/_2$
		b.	8	
V	Stikstof, Phosphorzuur.	a.	6	$6^1/_2$
		b.	7	
VI	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	a,	5	5
		b.	5	

Aan *het verslag van* DR. MOHR is het volgende ontleend omtrent *den stand der tabak te velde:* De proefaanplant ontwikkelde zich wel niet weelderig, maar toch gezond: ieder veldje vrij gelijkmatig. Alleen schijnt het of de veldjes IV A en I B gelegen zijn in een minder goede strook. Den 27sten Juni heeft eene veldtaxatie plaats gehad (zie tabel XII).

Half Juli was bijna geen verschil in stand van de tabak op de verschillende veldjes waar te nemen.

Zoo er al eenige uitmuntten, waren het: I A, II A, IV B en V B. DR. MOHR noteert nog, dat het inwegen der groene tabak, hetwelk op deze onderneming geschiedde, zeer tijdroovend bleek te zijn.

Toen ik in November-December 1901 een bezoek aan deze onderneming bracht, was de tabak nog niet uitgefermenteerd. Later is mij toegezonden een overzicht van den oogst, hetwelk in tabel 26 (zie achterin) is opgenomen.

Door de vochtige weersgesteldheid te Buitenzorg kon het onderzoek der ingekomen tabaksmonsters niet tot zijn recht komen.

De brandbaarheidsbepalingen moesten geheel en al achterwege blijven; de daarvoor bestemde bundels waren reeds gaan schimmelen.

Beschouwing der Resultaten.

In de eerste plaats wordt wederom de vraag beantwoord, in hoeverre de proef geslaagd mag heeten.

De in tabel XII vermelde taxatiecijfers geven een beeld van den stand der tabak op 27 Juni.

Met uitzondering van de veldjes I a en I b, en IV a en IV b, is er weinig onderscheid aanwezig tusschen de parallelveldjes. Bovendien noteerde Dr. MOHR half Juli nog, dat er toen bijna geen verschillen meer waren waar te nemen, dus ook niet tusschen de parallelveldjes.

Op dezelfde wijze als bij de andere ondernemingen, is hier opgemaakt tabel XIII; de eerste kolom geeft aan het aantal picols gefermenteerde tabak, dat verkregen is per veld van 15.000 boomen 1). De derde kolom, aangevende de „Afwijking van het gemiddelde, procentisch" stelt ons in staat te beoordeelen hoeveel de parallelveldjes onderling uiteenloopen. Ook hier treden bij I a en Ib, en IV a en IVb groote verschillen op, terwijl de overige afwijkingen van het gemiddelde zeer klein zijn te noemen.

Hetgeen door Dr. MOHR reeds direct werd opgemerkt, dat nl. de veldjes I b en IV a in een minder goede strook gelegen waren, wordt nader bevestigd door de cijfers der eerste kolom van tabel XIII.

In hoeverre de proef resultaten heeft opgeleverd kan worden afgeleid uit de vierde kolom van tabel XIII, beschouwd in verband met de derde kolom. Alleen de met „guano" bemeste tabak geeft eene kleine meerdere opbrengst van 7°/₀; de andere opbrengsten verschillen zeer weinig van 100.

1) Bij deze cijfers behoort men steeds te bedenken, dat deze oogst onder zeer gunstige omstandigheden is verkregen. Alle mogelijke voorzorgsmaatregelen zijn genomen; de tabak is beter verzorgd dan gewoonlijk geschiedt; de afgevreten en zieke boomen zijn buiten rekening gelaten: al deze oorzaken hebben tengevolge een zeer groot aantal geoogste picols per veld.

TABEL XIII.

Veld No.	BEMESTING.		Opbrengst per veld van 15000 boomen in picols.	Gemiddelde der vorige kolom.	Afwijking van het gemiddelde, procentisch.	Wanneer de opbrengst van het onbemeste veld = 100 wordt gesteld, dan hebben opgebracht:
I	Onbemest.	a b	18,56 15,00	16,78	10,6	**100**
II	Guano.	a b	17,43 18,49	17,96	3,0	**107**
III	0,75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a b	16,67 15,57	16,12	3,3	**97**
IV	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Kali.	a b	15,48 17,86	16,67	7,1	**99**
V	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur.	a b	16,07 17,04	16,55	2,9	**99**
VI	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a b	16,07 17,18	16,62	3,3	**99**

Het komt mij voor, dat de toegevoegde meststoffen hier weinig of geen invloed hebben uitgeoefend op de opbrengst per veld. Mogelijk, dat de guano nog eene kleine vermeerdering der opbrengst heeft veroorzaakt, doordat ze in het plantgat is toegediend. Maar toch mag niet uit het oog verloren worden, dat het eene onbemeste veldje, I b, in ongunstige omstandigheden verkeerd heeft; en dat het veldje I a evenveel heeft opgebracht als II b; dat zelfs de opbrengst van het onbemeste veldje I a grooter is geweest, dan die der overige 11 veldjes.

Deze zandige, humusrijke grond heeft weinig of

geen bemesting noodig; alleen in geval de plantjes wat achterlijk blijven, is eene kleine toevoeging van „guano" aan te bevelen. De toe te dienen guano kan misschien wat meer phosphorzuur bevatten (5°/₀ stikstof; 10°/₀ phosphorzuur en 10°/₀ kali), terwijl de aangewende hoeveelheid van 5 gram per plantje voldoende is.

Het zal aanbeveling verdienen nog eens door eene proef deze resultaten te bevestigen. Bovendien dient de gunstige weersgesteldheid in het jaar 1901 in aanmerking te worden genomen. Mogelijk, dat bij minder gunstige weersgesteldheid de bemesting wel van invloed blijkt te zijn.

§ 18. **Proefveld op Gedong Djohore.**

Het was mij onbekend, dat op deze onderneming in 1901 eene bemestingsproef genomen zou worden.

De proef is dus geheel en al door de administratie zelve genomen. Om deze redenen is ook het ammoniumnitraat te laat toegediend. Hier volgt woordelijk het door den administrateur ingediende verslag.

VERSLAG

VAN DEN PROEFAANPLANT NAMENS HET PROEFSTATION OP GEDONG-DJOHORE GEDAAN.

Oogst 1901.

1 September 1900	werden de hiervoor bestemde gronden voor het eerst omgetjankeld, na het terrein, dat met jong bosch begroeid was, schoongebrand te hebben. De grond bestond uit gemengde bruine en kleigrond.
16 December 1900	werden die gronden voor de tweede maal omgetjankeld.
1 Februari 1901	werden ze ten derde male omgetjankeld.
1 Maart 1901	werd het terrein in zes gelijke deelen verdeeld, welke onderling door een weg ter breedte van 3 voet werden gescheiden, terwijl het geheel door een weg van 3 voet werd omgeven. Drie voet van den kant der wegen zouden in de richting A. B. en C. D. 11 rijen komen te staan met onderlingen afstand van 3 voet, terwijl in de richting A. B. en C. D. 22 plantjes zouden geplant worden met onderlingen

A B Onbemest I C D	Groene bemesting II
Ammonium-nitraat III	Onbemest I
II Groene bemesting	III Ammonium-nitraat

afstand van 1½ voet. Op elk dezer stukken zouden dus 242 plantjes geplant kunnen worden.

Na uitzetting van deze zes stukken, werden op de stukken gemerkt II op 1½ voet afstand van elkaar, ricinus communis (vulgo „djarak") planten uitgeplant.

2 April 1901 werd de tot eene hoogte van ± 3 voet opgekomen djarak als groene bemesting ondergetjangkold.

29 April 1901 werden alle zes stukken met mooie bibit van éénе zaadbedding en 47 dagen oud, beplant op de voorgeschreven wijze van 3 × 1½ voet, per veldje 242 plantjes uitmakende.

8 Mei 1901 werden alleen de plantjes van de stukken I en II voor de eerste maal aangehoogd, daar geen ammoniumnitraat voorhanden was om bij de plantjes der stukken III toe te volgen.

14 Mei 1901 Nog geen ammoniumnitraat aanwezig zijnde moesten nu ook de plantjes van de stukken III voor de eerste maal aangehoogd worden, daar de plantjes te groot werden om daar langer mede te kunnen wachten.

25 Mei 1901 is op de vroeger reeds voorgeschreven wijze de bemesting met ammoniumnitraat op de stukken III toegepast.

30 Mei 1901 werden de plantjes van alle zes stukken voor de tweede maal aangehoogd en

10 Juni 1901 voor de derde maal aangehoogd.

27 Juni werd het zandblad van de verschillend geplante boomen geoogst.

2 Juli 1901 werd het onderblad,
6 Juli 1901 werd het middenblad en
8 Juli 1901 werd het bovenblad van de drie soorten geoogst.

Geoogst werden van de twee stukken, met ammonium-nitraat bemest, van de 2 × 242=484 uitgeplante boomen, de bladeren van slechts 105 boomen.

Van de twee stukken, waarvan de plantjes onbemest waren, werden van de 484 boomen van 110 boomen de bladeren afgeplukt.

Van de twee stukken met groene bemesting, tevens ad 484 boomen, werden van 120 boomen de bladeren geoogst.

De overige boomen waren voor het meerendeel „dikbuiken", die of in 't geheel niet opkwamen, òf zeer klein bleven; vele plantjes gingen door de droogte dood, terwijl verscheidene boomen „witkoppen" vertoonden en dus niet geoogst werden.

Van de onbemeste tabak wogen de opgeleverde

160	versch	geplukte	bladeren	zandblad	4	K°.
240	„	„	„	onderblad	6	„
200	„	„	„	middenblad	5¾	„
240	„	„	„	bovenblad	9	„
840 bladeren				totaal. . . .	24¾	K°.

Van de tabak met groene bemesting wogen de opgeleverde

160	versch	geplukte	bladeren	zandblad	4	K°.
280	„	„	„	onderblad	7½	„
240	„	„	„	middenblad	6½	„
240	„	„	„	bovenblad	9	„
920 bladeren				totaal. . . .	27	K°.

Van de tabak met ammoniumnitraat bemest wogen

200	versch	geplukte	bladeren	zandblad	5	K°.
200	„	„	„	onderblad	4¾	„
200	„	„	„	middenblad	5¾	„
240	„	„	„	bovenblad	9	„
840 bladeren				totaal. . . .	24½	K°.

Dat van den aanplant van soort III (amm. nitr.) ongeveer evenveel bladeren geoogst werden als van de soorten I en II is niet te wijten aan de meer of minder goede uitwerking der bemesting daar

deze uit gebrek aan 't voorhanden zijn van ammoniumnitraat, veel te laat is toegepast om eenig effect te weeg te brengen.

De regenval sedert den plantdag tot den laatsten oogstdag was als volgt:

1 Mei	36 mM.	regen.		22 Mei	7 mM.	regen.		19 Juni	51 mM.	regen.	
2 „	13 „	„		25 „	35 „	„		25 „	15 „	„	
3 „	22 „	„		29 „	18 „	„		29 „	15 „	„	
9 „	60 „	„		7 Juni	15 „	„		30 „	2 „	„	
13 „	1 „	„		8 „	13 „	„		2 Juli	52 „	„	
14 „	17 „	„		11 „	1 „	„		4 „	51 „	„	
16 „	9 „	„		12 „	30 „	„		5 „	8 „	„	
20 „	2 „	„		15 „	31 „	„		—	—		
21 „	2 „	„		16 „	22 „	„		—	—		

Op een zoo ongelijk staanden oogst als deze was het aantal boomen, waarmede de proef genomen werd, te klein.

Op 't oog stond de tabak met groene bemesting het mooist; daarna de tabak van het onbemeste stuk, en eindelijk die, met ammonium-nitraat bemest.

17 Juli 1901 werd het zandblad van de drie verschillende soorten bemesting gebundeld en naar de fermenteerschuur gezonden.

20 Juli 1901 geschiedde dit eveneens met het onderblad;

25 Juli 1901 met het middenblad, en

28 Juli 1901 met het bovenblad der drie soorten.

Van dit verslag wil ik alleen aanstippen, dat in 1901 de tabak met groene bemesting het mooist stond. In verband hiermede worden door den administrateur proeven genomen met groene bemesting op eenigszins grootere schaal, terwijl tevens het groene gewas tijdig geplant wordt, om ook tijdig te kunnen worden ondergewerkt.

---

§ 19. Proefneming op Selayang.

Op verzoek van de Administratie der Medan Tabak-Maatschappij is in 1901 op de onderneming Selayang eene proef genomen met vier guano's van verschillende samenstelling. De inrichting van de proef is geheel en al overgelaten aan de Administratie; alleen is verzocht om nog eenige veldjes van de gewone grootte (10 Meter lang en breed) aan te leggen, ten einde eene bemesting met ammoniumnitraat toe te dienen. Bovendien werd op de wijze zooals verder wordt toegelicht, aan een 1000-tal boomen op elk der 4 velden kalk gegeven.

De administrateur der onderneming Selayang diende een rapport in, waaraan het volgende is ontleend:

In de afdeeling B. (pama) werden dit jaar (1901) een achttal naast elkander liggende velden aangewezen om te dienen als proefvelden met diverse soorten mest. De grond in deze velden bestond in hoofdzaak uit klei van grijsachtige kleur, gemengd met zand, op het oog gelijkende op dien van het vorige jaar, waarop zeer slechte resultaten met de tabak waren verkregen.

Deze acht velden 1) werden in volgorde genoemd A, B, C en D, als in bijgaande schets:

No. 33.	No. 34.	No. 35.	No. 36.	No. 37.	No. 38.	No. 39.	No. 40.
A	B	C	D	A	B	C	D

en daarbij gebruikt mest, gemerkt met de overeenkomstige letters, waarvan de samenstelling als volgt is:

1) Met »velden" worden hier de gewone koelievelden bedoeld.

Procentische samenstelling der gebruikte meststoffen.

BESTANDDEELEN.	A	B	C	D
Stikstof.	5	5	10	10
Phosphorzuur.	5	10	5	10
Kali.	15	10	5	5

Bovendien werden nog proeven genomen met eene bemesting met ammoniumnitraat; in de 4 velden A en B (No. 33, 34, 37 en 38) werden aan 200 boomen telkens negen dagen nà het planten per plantje toegediend 0,5 gram stikstof in den vorm van ammoniumnitraat.

Deze stof werd in water opgelost en elk plantje ontving 100 cM³ der oplossing. Deze 800 plantjes ontvingen dus, behalve de guano A en B, nog de aangeduide hoeveelheid ammoniumnitraat.

In de velden 37, 38, 39 en 40 werd, vóór de bemesting met de verschillende guano's, dus eenige dagen vóór het planten, telkens aan 1000 boomen per veld, kalk toegediend en wel per 1000 boomen een half tin, d. i. per plantje 12,5 gram 1). Daarna werd de kalk oppervlakkig ondergewerkt.

Alle acht proefvelden werden op dezelfde wijze behandeld; op denzelfden dag, 20 April 1901, werd met planten begonnen onder toevoeging van de aangegeven mestsoorten A, B, C en D; elk plantje ontving 16 gram. De behandeling was geheel gelijk aan die voor de omliggende tabak.

Was het weder aanvankelijk ongunstig voor de jonge tabak, omstreeks half Mei veranderde dit en vielen geregeld goede regenbuien, waardoor de tabak beter groeide. Eene vergelijking kon toen gemaakt worden betreffende den stand van het gewas

1) Men dient hierbij evenwel in aanmerking te nemen, dat de kalk over de geheele oppervlakte werd uitgestrooid en niet om het plantgat heen.
Een tin bevat 0,4 picol kalk, dus ongeveer 25 KG.

der proefvelden onderling, welke aanwees, dat in de velden B in alle opzichten de tabak prachtig stond en beter dan in C en D. Tusschen het gewas op deze beide laatste velden was haast geen verschil te onderkennen, terwijl de tabak in de A- velden het minst was 1) en zelfs slechter stond dan de om. liggende niet-proefvelden. Gold deze vergelijking voor de nog niet volgroeide boomen dezer velden, later werd het moeilijker een verschil te zien tusschen A, B, C en D, daar door veel regens alle boomen — zelfs van A — flink uitgroeiden (slechts hier en daar vertoonde zich peh-sim).

Het laatste vierde gedeelte der velden, alhoewel op dezelfde wijze behandeld, leverde geen resultaat ter vergelijking op, daar van dat gedeelte door verschillende weersomstandigheden en door te laat planten een misoogst voortkwam.

De proeven genomen met ammoniumnitraat in de vier velden A en B gaven de volgende resultaten: De 400 boomen, die behalve guano A nog eene toevoeging van 100 cM^3 ammoniumnitraat gekregen hadden in de velden No. 33 en 37, groeiden beter en stonden voller, dan de omliggende planten van die velden; terwijl daarentegen de 400 boomen in de velden No. 34 en 38 (B guano), welke eveneens met ammoniumnitraat behandeld waren, opmerkelijk minder goed stonden dan de andere boomen in die velden. Deze vergelijking werd gemaakt omstreeks 40 dagen nà het uitplanten dezer tabak, die door dagelijksche regens zeer snel ontwikkelde.

De proef met kalkbemesting werd genomen in de velden No. 37, 38, 39 en 40; de kalk werd toegediend op de reeds beschreven wijze. De planten in het veld A. (No. 37) groeiden ook hier minder goed, dan die in de velden B, C, en D, terwijl wederom B het beste stond. 2)

Een kenmerkend verschil in kleur of kwaliteit was voor de verschillende soorten niet aan te geven, daar de eerste maal

1) Dr. Mohr noteert, dat hij deze mest A te heet vond; zie verder het verslag van Dr. Mohr.

2) Er is nog eene proef genomen in het klein met eene bemesting met superphosphaat; hierover zijn geen volledige gegevens aanwezig. Alleen deelt de administrateur mede, dat door het slechte weder deze proef mislukt is.

bijv. het zandblad en het voetblad van de A-velden donkerder en grover was dan van B, C en D; doch later juist weder de A-tabak lichter en fijner bleek te zijn.

Na fermentatie was ook naar het uiterlijk geen onderscheid waar te nemen.

De eenigste conclusie die getrokken zou kunnen worden uit de genomen proeven is deze, dat voor dezen grond de mest gemerkt B (zonder verdere stikstoftoevoeging in den vorm van ammoniumnitraat) het beste heeft voldaan.

De A-mest bleek met toevoeging van ammoniumnitraat beter te zijn dan zonder.

De kalkbemesting bracht uiterlijk geen verschil in de planten, ten opzichte van die, welke geen kalk hadden ontvangen.

Opmerking verdient echter ook, dat door buitengewoon gunstig weder (vele en geregelde regens, slechts éénmaal afgewisseld door storm) alle tabak der afdeeling — met uitzondering van het laatste vierde gedeelte — veel verschilde van het gewas van het vorige jaar in diezelfde afdeeling.

Hier volgen de regenwaarnemingen van 1 Januari — 1 October 1901; de regenmeter was geplaatst in de proefvelden.

REGENWAARNEMINGEN 1901.
in de
PROEFVELDEN TE SELAIJANG, AFD. B.

DATUM.	Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.
1								11	59
2		13½	13	11½	6½		24		
3					26				
4							6		7
5		7							2
6		127							
7		43			23				127
8					3	21		22	
9			4		1				
10						27	16		4
11						13	12		
12					10	14		7	14
13			17	2				19	9
14			4		4				
15				41		17½	46		
16				20	53	30		37	14
17									
18						14			73
19					35	78		10	25
20			2	2		32		11	
21				2½					
22					1	65		17	20
23									
24						6			
25	8			14	1	1	15	22	
26					1			60	
27							3	2½	12
28					16			13	
29	4			8	2				12
30					24	17	29		25
31									
Totaal.	12	190½	38	101	208½	289½	197	231½	403
Aantal regen-dagen.	2	4	5	8	15	13	8	12	14

Aan *het verslag van Dr. Mohr* is het volgende ontleend: Na mooie regens bleek deze grond een kolossale drijfkracht te bezitten. Alles ontwikkelde zich enorm, en ik geloof, dat het zonder mest ook al heel aardig zou gegaan zijn. Begin Juni constateerde ik, dat mest B van de 4 het beste werkte; C en D ongeveer gelijk; het slechtst A. De mest in A komt mij te heet voor; er stierven daar veel planten.

De met de gebruikelijke guano 1) bemeste tabak, op de andere velden, stond evenwel nog beter dan de tabak op de B-velden.

De extra ammoniumnitraatbemesting deed geen kwaad, maar zeker ook geen goed. Dit is te begrijpen van grond, die waarschijnlijk ook wel tabak had gegeven zonder bemesting.

Beschouwing der Resultaten.

Bij mijn bezoek in November 1901 ontving ik nog van den administrateur de gewichtsopgaven van de gedroogde tabak.

Gewicht der gedroogde tabak
in KG.

Gebruikte guano.	Zandblad.	Voetblad.	Midden-blad.	Totaal.
A	111	580	101	792
B	94	398	258	750
C	50	369	192	611
D	93	464	244	801

Bij de beschouwing van deze cijfers dient in aanmerking te worden genomen, dat per veld van 16000 boomen het laatste vierde, dus 4000 boomen, gedeeltelijk mislukt is; terwijl juist van de A-velden dit laatste gedeelte het minst slecht stond. Uit de gegeven cijfers is dus weinig af te leiden.

Van de ingekomen tabaksmonsters is de brandbaarheid der voetbladen nagegaan; de resultaten volgen hier.

1) Samenstelling: 6 pCt. Stikstof; 8 pCt. Phosphorzuur en 4 pCt. Kali.

Brandbaarheid in secunden
(gemiddelde van 25 bepalingen).

Bemesting.	Guano A	Guano B	Guano C	Guano D	Kalk	Guano A plus stikstof.		Guano B plus stikstof.	
						Veld 33	Veld 37	Veld 34	Veld 38
Brandbaarheid in secunden	20	14	14	13	16	44	24	16	24
						Gem. 34		Gem. 20	

De guano A geeft de beste brand: dit is misschien aan het groote kaligehalte toe te schrijven; de toevoeging van stikstof verbetert de brand, zoowel bij guano A, als B.

Het komt mij voor, dat de op deze onderneming genomen proef weinig zekere resultaten oplevert. Het rapport van den administrateur wijst de guano B als de beste aan, wat betreft de stand der tabak te velde; doch de opbrengst per veld is weder ten gunste van A. De mogelijke oorzaak — het gedeeltelijk mislukken van het laatste vierde — moge hiervan eene verklaring geven, zij sluit tevens in zich eene afkeuring van de bemestingsproeven in het groot.

Bij de slotbeschouwing zal hierop nader worden teruggekomen.

§ 20 Proefneming op Loeboe Dalam.

Door de Administratie is op deze onderneming in 1901 eene proef genomen met hetzelfde doel als in 1900; er was nu zorg gedragen een groot stuk terrein droog te leggen en te draineeren, ten einde niet weder voor het gevaar van onderloopen te staan.

De proef is geheel en al door de administratie ingericht en het hier volgende is dan ook aan het rapport van den administrateur en den assistent ontleend.

Als proefvelden werden gekozen 10 velden in afdeeling IV, 1e jaar van den 4-jarigen weg in paja-land, ten westen van het N. Z-kanaal; het land was in 1892 voor het laatst beplant.

Het terrein. Eene open lage plek gelegen in het Oostelijk uiteinde van de afdeeling, en direct aan den aanplant grenzende, ten Noorden en ten Oosten omgeven door laag struikgewas, en ten Zuiden tegen de bergwinden beschut door een hooge djohore-aanplant, was het als gedeelte van de groote paja der onderneming Loeboe-Dalam de aangewezen plaats voor proefaanplant in deze. In het midden laag, loopt het terrein zacht glooiend naar het N. N. O. af, terwijl zich dezelfde lage bodem in N. W. richting en naar het Noorden en Oosten uitbreidt.

De Bodem. Een eigenaardige veenlaag van $^1/_2$ tot $1\,^1/_2$ voet dikte vormt de bovengrond, terwijl als ondergrond wordt aangetroffen een mengsel van klei met zeer weinig zand, dat een groot gehalte van ijzerhoudende zouten bevat.

Hier en daar verheft zich de bodem eventjes tot een klein heuveltje of rugje en is de veenlaag aanmerkelijk dunner; of komt de ondergrond er geheel door heen.

Eene zuivere veengrond (turflaag) is deze bodem niet. Oogenschijnlijk is het een mengsel van veen en klei (slib).

In vochtigen toestand, vóór de grondbewerking, was deze grond zacht en drassig; blootgelegd aan de zon, nadat het struikgewas was opgeruimd, werd hij als gruis brokkelig.

Op sommige plekken vormden zich harde kluiten, die zich door een hard voorwerp [b. v. door er met een mes over tewrijven] lieten polijsten.

In vochtigen toestand heeft deze grond eene donkere kleur, in drogen toestand ziet hij grouw.

Na het omtjankellen onder invloed van zon en regen verbrokkelden

de kluiten tot zeer fijne korrels, welke ook de zware regens niet meer samen pakten, en in drogen toestand meer eene laag zilters geleken.

Een oogenblikje zon na een flinke regen was voldoende om den grond weder eenige inches diep totaal uit te drogen. Slechts daar waar de grond gemengd was met ondergrond behield hij eenig vocht.

De ondergrond zelve blootgesteld aan lucht en zon, nam spoedig eene gele tint aan, zelfs zagen de randjes der kluiten dikwijls rood.

Dientengevolge teekenden de wegen en de strooken uitgeworpen aarde langs de parrits zich als gele lijnen door de velden af en vielen kleine verhevenheden onmiddellijk in het oog, omdat hier de ondergrond bij het omtjankelen naar boven was gebracht.

Plantengroei. De geheele oppervlakte was begroeid met een doornachtig struikgewas, hetgeen daar algemeen in de pajastreek voorkomt (bekend onder de naam „Sikkerdjalan"; blad en bloesem doen denken aan meidoorn geen boomgewas). Hier en daar stond een enkele boom, of waren de overblijfselen ervan te vinden van vroeger.

Besproeiing. Gedurende den tijd, dat dit land heeft braak gelegen, stond het in den regentijd grootendeels onder water; zooals ook thans bij hoogen waterstand of zelfs na zware regens, daar het regenwater door lage ligging van het terrein niet spoedig genoeg kan afvloeien, en niet door de kleilaag heentrekt. De bovenlaag zelf neemt zeer vlug water op, maar staat het ook even spoedig weder af.

Het grondwater stond te laag om directen invloed te hebben gehad op de tabaksplant, tenzij het door verdamping gelegenheid gaf tot opstijging van schadelijke dampen.

Bij den aanleg van putten voor de besproeiing van de zaadbedden werd bij 18′ diepte geen water gekregen.

Op ± deze diepte zit eene zanderige laag gemengd met veen en klei, waardoor het ondoenlijk was deze putten veel dieper en meer watergevend te maken, daar zij voortdurend instortten.

De parrits hadden eene kleine diepte van 2′ en 3′, en waren dus alleen voor de afvloeiing van het regenwater.

Met inbegrip van de plaats voor de zaadbeden, afvoer- en diverse andere parits, hadden de tien proefvelden een oppervlakte van 5200 vierkante roeden en waren verdeeld in 10 gelijke stukken.

X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
Salpeter.	Kalk + guano.	Guano.	Kalk.	Onbemest.	Kalk + guano.	Salpeter.	Kalk	Guano.	Onbemest.

Alvorens de grond omgetjankeld werd, zijn de velden III, V, VII en IX gelijkmatig met kalk bestrooid en deze kalk één tjankel diep ondergewerkt. Dit geschiedde begin April, terwijl 16 April werd afgetjankeld.

De drainage der proefvelden bestond uit de drie middenweg-parits, evenwijdig aan den hoofdweg. Elk stuk hierdoor gevormd, werd verdeeld in vier, zooveel mogelijk gelijke stukken, afgescheiden door een $1^1/_2$ voet breeden parrit. De twee eerste twaalfden werden gereserveerd voor de zaadbedden.

Gebruik van Kalk. De kalkbemesting had alsvolgt plaats. Voor de 16000 boomen werd gerekend 10 picol kalk. Om de kalk zooveel mogelijk gelijkmatig te kunnen uitstrooien, werden de velden III, V, VII en IX in vakken verdeeld van 80 bij 28 voet; en op ieder vak 31 kattie kalk uitgestrooid, die daarna één tjankel diep werd ondergewerkt. Den 19^{den} Juni werd op het laatste twaalfde van de velden III en VII nog eens kalk gestrooid en wel op veld III één zak, en op veld VII twee zak kalk; nadat de kalk regelmatig verspreid was, werd deze één tjankel-diep ondergewerkt. — Ook op het laatste twaalfde van de velden IV, V, VI, IX en X werd op de aangegeven wijze den 10^{den} Juli twee zak kalk per veld gebracht.

Bemesting met kalisalpeter. De velden IV en X zijn bemest met 5 gram kalisalpeter per plant. Om de salpeter gelijkmatig te kunnen uitgeven, werd een bamboekoker gemaakt bevattende 500 gram kalisalpeter, dus genoeg voor 100 plantjes. Deze 500 gram werd dan in 10 Liter water opgelost en nà het wegnemen der plantplankjes toegediend in een kringetje om de plant.

Bemesting met Guano. Gebruikt is de Krolguano, samenstelling: stikstof $5^1/_2$ pCt.; phosphorzuur 9 pCt. en kali $12^1/_2$ pCt. De guano werd op de onderneming nog eens aangemengd met kalisalpeter en wel in verhouding van 12 : 1. Van dit mengsel werd gebruikt per veld van 15.000 boomen drie zak 1); de guano werd opgelost toegediend vóór de kleine aanhoogingen.

Bijzonderheden. De bodem is weinig plastisch; de aanhoogingen

1) Aangezien een zak ongeveer 80 botertins bevat, ontvingen 500 boomen telkens 8 tins.

werden na elken zwaren regen kleiner, doordat de grondkorreltjes omlaag rolden. Het eerste twaalfde maakte hierop eene kleine uitzondering, doordat de grond eenigsins vermengd was met witte klei. Overal waar deze te voorschijn trad, of bij het graven der parits op het veld was gebracht, stond de tabak beter.

De ontwikkeling der tabak te velde. Voor het planten werden zooveel mogelijk eigen bibits gebruikt. Een paar dagen nà het planten was het opmerkelijk zooveel plantjes er dood gingen. Dit werd hoofdzakelijk veroorzaakt doordat krekels, sprinkhanen en ander ongedierte 1) de stam doorvraten. Iederen dag, wanneer het niet regende, werd aan de jonge plantjes water gegeven; dit water moest uit de rivier gehaald worden, daar in de putten (6 meter diep) geen water stond. Na een paar minuten was de bodem weer kurkdroog en er werd dus veel meer water dan gewoonlijk gegeven. De plantjes groeiden zeer langzaam; ze gingen wel niet dood, maar gedijden toch niet. Na de kleine aanhooging waren er, die zich zeer goed ontwikkelden en vrij groote boomen werden, maar het grootste gedeelte bleef zeer klein. In het volgende lijstje vindt men een overzicht van de data van planten, klein en groot aanhoogen.

Twaalfde gedeelte.	1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e
Plantdag.	Mei 11	Mei 18	Mei 27	Juni 4	Juni 10	Juni 18	Juni 22	Juni 28	Juli 5	Juli 13		
Klein aangehoogd.	Mei 29	Juni 3	Juni 11	Juni 23	Juni 29	Juli 6	Juli 11	Juli 17	Juli 23	Aug. 2		
Groot aangehoogd.	Juni 11	Juni 22	Juni 29	Juli 9	Juli 19	Juli 24	Juli 30	Aug. 7	Aug. 12	Aug. 24		

Bij de eerst geplante tabak was er eenigzins een verschil op te merken tusschen de verschillende velden.

In veld I (onbemest) stond de tabak goed; terwijl in veld VI (onbemest) de tabak veel slechter stond. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk gezocht worden in de omstandigheid, dat de bodem in veld I vermengd was met witte klei; iets wat in veld VI niet het geval was.

1) Zie Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LV, blz. 38, noot 1.

In veld II (guano) groeide de tabak vrij goed, terwijl in veld VIII (guano) het grootste gedeelte slecht stond.

In veld III (kalk) groeide de tabak voor een gedeelte vrij goed: in het andere gedeelte stond de tabak slecht; in veld VII (kalk) bleef het gewas geheel en al achterlijk.

In veld IV en X (salpeter) groeiden de planten zeer langzaam en bleef de tabak achterlijk.

In veld V. (kalk + guano) groeide de tabak eveneens zeer langzaam en bleef achterlijk; in een klein gedeelte van veld IX (kalk + guano), waar de grond vermengd was met witte klei, groeiden de boomen goed uit, terwijl in het overige gedeelte op den echten pajagrond de tabak niet gedijde.

Van de tien velden stond de tabak nog het best op veld I (onbemest) en veld II (guano); in veld III (kalk) voor de helft goed; in veld VIII (guano) voor een klein gedeelte goed. Alle overige tabak bleef klein en achterlijk.

Dat in bovengenoemde velden de tabak vrij goed stond, kwam waarschijnlijk, doordat de grond aldaar in meerdere of mindere mate vermengd was met witte klei.

De tabak, welke het laatst geplant werd, bleef klein; er was in de verschillende velden weinig onderscheid waar te nemen; zelfs op de velden, die later nog 2 zak kalk ontvingen, bleef de tabak klein.

De weersgesteldheid. Deze is slechts gedeeltelijk gunstig te noemen. In het begin van den planttijd kwamen de regens niet voldoende door en moest de tabak door begieting in het leven worden gehouden, hetgeen veel werkkracht vorderde.

Regenval van 24 Mei — 15 September 1901.

24	Mei	— 16	mM.	2	Juli	— 58	mM.	13	Augustus	— 7½	mM.
27	„	— 15	„	4	„	— 15½	„	17	„	— 2	„
29	„	— 26	„	5	„	— 1½	„	18	„	— 3	„
5	Juni	— 4	„	10	„	— 11	„	20	„	— 6½	„
7	„	— 1	„	11	„	— 15	„	22	„	— 2½	„
9	„	— 13	„	15	„	— 13½	„	23	„	— 10½	„
10	„	— 22	„	18	„	— 8	„	25	„	— 40	„
11	„	— 20	„	19	„	— 2½	„	26	„	— 1	„
15	„	— 11	„	23	„	— 3½	„	27	„	— 3½	„
19	„	— 6½	„	24	„	— 1½	„	28	„	— 3	„
23	„	— 2½	„	28	„	— 3½	„	29	„	— 25	„
25	„	— 1½	„	29	„	— 50	„	1	Septemb.	— 25	„
26	„	— 12½	„	1	Augustus	— 5½	„	5	„	— 9½	„
27	„	— 5½	„	8	„	— 15	„	7	„	— 24½	„
29	„	— 1	„	11	„	— 7½	„	13	„	— 21½	„

Het zeer uitvoerige weerverslag geeft geen aanleiding tot verdere opkingen.

Ofschoon deze proefvelden niet het gewenschte resultaat hebben gehad, waarvoor zij waren aangelegd, hebben zij toch hare waarde aan het geleverde bewijs, dat dergelijke gronden voor de tabakscultuur ten eenemale ongeschikt zijn. Behalve dat de opbrengst zeer gering is geweest (± 3,6 pikol per veld van 16000 boomen) is de tabak nog van zeer inferieure kwaliteit. Door de grootere zorg, waarmede deze proefvelden behandeld zijn, en de extra hulp, die gegeven is, — veel meer dan in de praktijk doenlijk zou zijn —, is het gelukt nog eenigzins eene oogst van deze velden te krijgen. — Van de aangrenzende velden werd bijna niets geoogst; soms ging daar alles dood, terwijl in de proefvelden nog altijd 60 à 70 % van de uitgeplante zaailingen bleven. Dit moet gedeeltelijk worden toegeschreven aan het gebruik van betere zaailingen.

Uit dit verslag van de Administratie blijkt, dat de proefneming mislukt is. Vooral uit den stand der tabak te velde, op blz. 119 en 120 vermeld, blijkt, dat de tabak zeer onregelmatig opkwam. Op elk veld kwamen groote verschillen voor; de op dezelfde wijze bemeste velden stonden zeer verschillend. De geheele proefneming levert een uitstekend bewijs van de ontzagelijke moeiten, die eene proefneming in het groote met zich meebrengt,

en van de groote kans, die daarbij geloopen wordt door de ongelijkheid van het terrein weinig betrouwbare resultaten te krijgen. Hierbij voegt zich als niet te verwaarloozen factor de groote geldelijke nadeelen, veroorzaakt door de geringe opbrengst per veld en door de slechte kwaliteit der verkregen tabak. In de slotbeschouwingen zal nog nader een en ander gezegd worden, naar aanleiding van deze proefnemingen in het groot.

Op verschillende plaatsen uit het verslag blijkt, dat alleen daar goede tabak groeide, waar de paja-grond met witte klei vermengd was. Ook in het verslag van Dr. Mohr wordt met een enkel woord vermeld, dat overal waar de grond iets hooger en zandiger was, goede tabak groeide.

Ik kan medegaan met de gevolgtrekking van de Administratie, dat deze paja-grond ongeschikt is voor de tabakscultuur.

De vraag rijst evenwel of het niet mogelijk is door diep tjankelen de paja-grond met den onderliggenden kleigrond te vermengen. Dit zal natuurlijk op sommige terreinen niet gaan, waar de veenlaag zich te diep uitstrekt; maar m.i. verdient het aanbeveling eene proef in deze richting te nemen op die plaatsen, waar de genoemde vermenging wel mogelijk is.

HOOFDSTUK III.

ONDERZOEK NAAR DE SAMENSTELLING VAN ELF GRONDEN, WAAROP IN 1901 BEMESTINGS-PROEVEN HEBBEN PLAATS GEHAD.

Zooals reeds in eene vorige publicatie 1) werd meegedeeld is het doel van dit grondonderzoek geweest eenige gegevens te verkrijgen aangaande de physische en chemische geaardheid van de gronden, waarop in 1901 de bemestingsproeven zijn genomen.

Onder de gemengde gronden (klei-zand) worden vermeld Medan (L) en Medan (A). De eerste grond (Medan, L) is afkomstig van het in § 17 behandelde proefveld. Hier heeft vroeger *lalang* gestaan. De tweede grond (Medan, A) is afkomstig van met *albizzia moluccana* gereboiseerd terrein.

De gang der analyse is geheel gelijk aan dien, welke gevolgd is bij het onderzoek der gronden, waarop in 1900 bemestings-proeven zijn genomen; en ik kan dus hier volstaan met verwijzing naar dit onderzoek. 1) De bepaling van het gehalte zwavelzuur, calciumoxijd en magnesiumoxijd is geheel geschied op de wijze, zooals van Romburgh en Lohmann aangeven in het Derde Verslag over de Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën.

De resultaten zijn vereenigd in tabel 27 (zie achter in den tekst)

Aangaande de beteekenis der verschillende cijfers dient nog het volgende te worden vermeld.

Onder *luchtdroge fijnaarde* wordt verstaan de door een zeef van 3 mM. gezeefde aarde, na indrogen aan de lucht tot constant gewicht.

1) Zie Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LV, Blz. 54, e. v.

Onder droge fijnaarde wordt verstaan de tot 150° verwarmde luchtdroge fijnaarde.

De in mijne vorige publicatie vermelde cijfers hebben betrekking op de *luchtdroge* fijnaarde, doch kunnen natuurlijk steeds met behulp van het bekende gehalte dezer luchtdroge fijnaarde aan losgebonden water (ontwijkend tot 105°) omgerekend worden op *droge fijnaarde.*

De hier in tabel 27 vermelde cijfers hebben, voorzoover het tegendeel niet uitdrukkelijk vermeld wordt, betrekking op de droge fijnaarde, met uitzondering van het volumegewicht. Onder volumegewicht wordt verstaan het gewicht van 1 cM³ *luchtdroge fijnaarde* in grammen.

In overeenstemming hiermede bestaat het *gloeiverlies* thans slechts uit twee factoren, *humus* en *chemisch gebonden water.*

Met een enkel woord zullen hier de verschillende uitkomsten van het grondonderzoek besproken worden.

I. *Volumegewicht* (aantal grammen, dat 1 cM³ luchtdroge fijnaarde weegt). Dit cijfer wordt beïnvloed door den vochtigheidstoestand der atmospheer. Het volumegewicht der zwarte gronden, met uitzondering van dien van Soengei Mentjirim, is kleiner dan 1; de overige gronden bezitten alle een volumegewicht grooter dan 1. De ondergrond weegt gewoonlijk iets meer dan de bovengrond. Eene uitzondering vormen de gronden van Sei Mentjirim, Padang Boelan en Medan Estate (L). Vooral groot is het verschil tusschen den onder- en bovengrond van Bandar Klippa.

II. *Losgebonden water.* Deze grootheid is afhankelijk van den vochtigheidstoestand der lucht. Toch geeft zij ons eenig ideé van het minimum van voor de plant beschikbaar water. Het is evenwel rationeeler dit na te gaan niet per gewichts-, maar per volume-eenheid en daartoe is opgemaakt rij

III, aangevende het aantal grammen losgebonden water (ontwijkende bij 105°C), dat voorhanden is in 100 cM³ luchtdroge fijnaarde. De belangrijkheid van dit cijfer blijkt door de vraag te stellen, wat de laagste grens van den vochtigheidstoestand

is, waar beneden alle vegetatie ophoudt. Sachs heeft hieromtrent onderzoekingen gedaan 1) en aangetoond, dat deze grens zeer veranderlijk is, naar gelang van de verschillende grondsoorten. In een kleigrond bijv. begon een tabaksplant reeds te verwelken bij een watergehalte van 8 pCt., terwijl in een zandgrond dit eerst plaats vond bij 1,5 pCt.; een humusachtige bodem daarentegen stond geen water meer aan de wortels af bij een gehalte van 13 pCt. water. Paturel 2) heeft deze proefnemingen herhaald voor den grond en het klimaat van Tunis. En het bleek nu, dat reeds bij een vochtgehalte van ongeveer 10 pCt. de bodem niet meer in staat was aan de wortels de noodige hoeveelheid water te leveren.

Het spreekt van zelf, dat deze cijfers voor de verschillende grondsoorten en het klimaat van Deli door speciale proeven zullen moeten worden bepaald, maar toch is uit de cijfers van rij III wel deze conclusie te trekken, dat de zwarte zandgronden het langst en de kleigronden het kortst tegen de droogte zullen kunnen (een gunstige uitzondering maakt de Padang Boelan-kleigrond), altijd onder vergelijkbare omstandigheden; d. w. z. indien ze beide goed bewerkt zijn (waarover direct meer).

IV, V, VI en VII. Deze rijen handelen over de hoeveelheid water, welke de bodem absorbeeren kan en ten slotte bevat. Vooral de rij VI is een nadere beschouwing waard.

VI. De cijfers van deze rij geven aan hoeveel gram water door 100 cM^3. luchtdroge fijnaarde geabsorbeerd worden. Dit cijfer is voor nagenoeg alle gronden hetzelfde en wel ongeveer 45 à 50. Alleen voor Mariendal en Deli Toewa vinden we iets kleinere cijfers 3), 42 en 39; doch ook met inbegrip van deze twee zijn de verschillen niet zeer groot. De beteekenis van dit cijfer zal ons door de volgende beschouwing duidelijk worden (voor het gemak zal de absorptie op 50 gesteld worden).

---

1) Sachs, Physiologie végétale, p. 191. Zie ook Teysmannia, 12de Jrg., blz. 184.

2) Annales Agronomiques (Tome XXVII, No. 1, p. 45). Zie ook Teysmannia, 12de Jrg., blz. 184.

3) Mogelijk zijn de gronden van Mariendal en Deli Toewa iets vochtig gebleven. Hun gehalte aan losgebonden water (rij II) is ook grooter dan dat van Sei Krio.

We onderstellen, dat het gedurende eenigen tijd droog geweest is en de vochtigheidstoestand van den bodem ten slotte ongeveer overeenkomt met dien van de luchtdroge fijnaarde. Indien nu een regenbui valt van a cM. (= 10 a mM.) — dus per □ cM. oppervlak a cM^3 water (= a gram) — en de bodem deze hoeveelheid geheel opneemt, dan zijn daarvoor noodig 2 a cM^3 grond 1); m. a. w. het water dringt door tot een diepte van 2 a cM. Valt er dus een bui van 50 mM. (a = 5), dan dringt het water door tot op een diepte van 10 cM. Zooals bekend, strekt de bovengrond zich uit tot 25 cM. en bij een bui van 125 mM. (a = 12,5) bereikt het water dus eerst den ondergrond. Bij deze redeneering is evenwel aangenomen, dat de mechanische toestand van den bouwkruin overeenkomt met dien der luchtdroge *fijnaarde, welke door een zeef van 3 mM. is gegaan.* Dit komt natuurlijk nooit voor, maar hoe beter de bodem *bewerkt* is, hoe meer men tot dezen toestand nadert en hoe beter het water er in kan doordringen. Zoo ziet men vaak op slecht bewerkte kleibodems nà een regenbui van 50 m.M. (a = 5) en minder, overal plassen water staan en toch zou dit water bij eene goede bewerking slechts ongeveer 10 c.M. indringen 2). Niettegenstaande de grond het water voldoende zou kunnen absorbeeren, indien hij goed bewerkt ware, gaat het nu nutteloos verloren. Zelfs kleine regens dringen slecht door. Ter illustratie vermeld ik hier de resultaten van Paturel's proefnemingen in Tunis 3). Uitgekozen is een stuk land van 15 M. breedte en 100 M. lengte; de eene helft bleef gedurende de proef geheel en al onbewerkt (B); de andere helft (A) werd eerst op de gebruikelijke wijze bewerkt en vervolgens op verschillende andere manieren, welke alle ten doel hadden den grond zooveel mogelijk regen te doen opnemen. In den grond van beide helften werd nu op verschillende tijdstippen bepaald, hoeveel water op verschillende diepte voorkwam op

1) Voor 50 gram water zijn noodig 100 cM^3 grond; dus voor a gram water 2 a cM^3 grond. D. w. z. 2 a cM^3 luchtdroge fijnaarde absorbeeren a gram water.

2) Iets minder natuurlijk dan 10 c.M., want hoe goed ook bewerkt, nooit is de bodem te vergelijken bij *fijnaarde.*

3) Zie t. a. p.; en ook Teysmannia, 12de Jrg., pag. 181.

100 gram drogen grond. De proefnemingen loopen over een tijdvak van 10 maanden, van September 1899 tot Juli 1900. Zoolang de weersgesteldheid gunstig was, bleek er weinig verschil tusschen A en B te zijn, hoewel A steeds *iets* vochtiger was dan B. Toen evenwel het warme droge jaargetijde kwam, traden de voordeelen der intensieve grondbewerking duidelijk te voorschijn. De verschillen in vochtigheidstoestand worden steeds grooter; de grond B droogt meer en meer uit, terwijl A zijn vochtigheid behoudt. Van 13 Maart tot14 April en van 22 Mei tot 14 Juni valt nog eenigen regen van beteekenis. *A profiteert hiervan, maar* B *is te hard geworden door de inwerking der zon en neemt bijna geen regenwater meer op.* Alleen de bovenste laag van B toont eene vermeerdering van watergehalte. Ten slotte, niettegenstaande een ontzettend warme periode van 16 Juni — 6 Juli, waarin de thermometer dagelijks 40° C. aanwees, niettegenstaande de uiterst kleine hoeveelheid regen, die er viel, heeft de bewerkte grond A grootendeels zijn water kunnen vasthouden; B daarentegen droogde geheel en al in.

De bewerkte grond verliest dus zijn water moeilijker en de reeds genoemde laagste grens van den vochtigheidstoestand, waar beneden alle vegetatie ophoudt, wordt dus bij den onbewerkten grond spoediger bereikt. Zoo vond Paturel, dat in den planttijd de bewerkte grond steeds 15 à 13 pCt. water bevatte; de onbewerkte bevat eerst 13 à 12 %, daalt reeds heel spoedig tot 10 % en eindigt ten slotte met 6%. *De bewerkte grond bleef dus steeds boven de reeds genoemde 10* % (zie blz 125), *de onbewerkte daarentegen kan al heel spoedig niet meer de noodige hoeveelheid water leveren, die noodzakelijk is voor het leven der plant.*

De volgende vier rijen: VIII, IX, X, XI, hangen eenigszins samen. Hoe grooter stikstofgehalte, hoe grooter humusgehalte en gloeiverlies. De zwarte gronden toonen weer het grootste gehalte aan totaal stikstof; Sei Mentjirim alleen maakt eene uitzondering. Op de zwarte gronden volgen de roodbruine, daarnà de grond van Patoemba en ten slotte de kleigronden. De ondergrond van Padang Boelan (kleigrond) is rijker aan stikstof dan de bovengrond.

Het gehalte aan *chemisch gebonden water* is het grootst bij de roodbruine verweerde aschlagen.

Phosphorzuurgehalte ($P_2 O_5$, procentisch). Dit cijfer geeft aan hoeveel gram $P_2 O_5$ voorkomen op 100 gram droge fijnaarde (de volgende cijfers geven hetzelfde aan voor K_2O, CaO, MgO en SO_3). Er valt weer een groot verschil te constateeren tusschen de zwarte gronden ter eene en de overige ter andere zijde De roodbruine gronden bezitten resp. 0,043; 0,084 en 0.067 %. De kwartsrijke Patoemba-grond bezit weer ongeveer 0,02 %. Van de overige gronden is op te merken, dat de mooi humeuse klei-zandgrond Medan (L) slechts 0,026 % bevat.

Kaligehalte. Met uitzondering van de Padang Boelan-kleigrond wijzen de klei- en gemengde gronden het hoogste cijfer aan. Opmerkelijk hoog is het kaligehalte van den Patoembagrond. 1) Bij beschouwing van den zwarten grond valt het wederom (als in 1900) op, dat de zwarte Padang Boelan-grond zoo veel minder kali bevat dan de overige zwarte gronden.

Kalkgehalte. Opmerkelijk is weer het verschil tusschen de zwarte Padang Boelan-grond en de overige zwarte gronden.

Zwavelzuur. Slechts drie gronden — Namoe Oekoer, Padang Boelan (zwarte grond) en Patoemba — bevatten merkbare hoeveelheden. De overige cijfers wijzen op niet meer dan sporen van dit bestanddeel.

---

1) Deze grond is denkelijk rijk aan veldspaath.

HOOFDSTUK IV.

Beoordeeling van monsters tabak, afkomstig van de proefvelden in 1901 op de ondernemingen *Padang Boelan* (zwarte grond), *Soengei Mentjirim*, *Namoe Oekoer*, *Soengei Krio*, *Patoemba* en *Medan*.

Ten einde de verschillende bemestingen te kunnen vergelijken ten opzichte van hun invloed op de kwaliteit der tabak, zijn door welwillende tusschenkomst van de Administratie der Deli Maatschappij te Medan van een zestal proefvelden monsters ter beoordeeling opgezonden. Deze beoordeeling is geschied door eenige makelaars te Amsterdam, welke natuurlijk met den afkomst der tabak en de verschillende bemestingen onbekend waren.

Vooraf waren deze monsters te Medan onderworpen aan het oordeel van eenige hh. planters. Want ik was er eerst niet zeker van of deze beoordeeling wel te Amsterdam zou kunnen geschieden. Toen dit wel het geval bleek te zijn, was de beoordeeling te Medan overbodig. Toch vermeld ik hier nog de taxatie van de tabak van Padang Boelan (zwarte grond), omdat daaruit blijkt, dat de beoordeeling op Deli niet heel veel afwijkt van die te Amsterdam; en — *waar het mij vooral om te doen is* — dat door hh. planters te Medan de verschillende bemestingen op nagenoeg dezelfde wijze gerangschikt worden als door hh. makelaars te Amsterdam.

Op blz. 130 wordt vermeld de taxatie der Padang Boelan-tabak te Medan door hh. planters; de volgende taxatie's (blz. 131—139) zijn van hh. makelaars afkomstig.

Beoordeeling te Medan door hh. planters van het onderblad der tabak, afkomstig van het proefveld op Padang Boelan,

Zwarte grond.

Veld No.	BEMESTING.	BESCHRIJVING.
I A, B.	Onbemest.	A en B loopen nogal uiteen; A is minder goed dan B.
II A, B.	Guano.	Zoowel A als B zeer mooi; de mooiste tabak der heele partij.
III A, B.	Stikstof, Kali.	A en B loopen uiteen; A is minder fijn dan B; B lijkt veel op I B.
IV A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Vettig bruin blad.
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (0,5 gr.).	Beter dan IV; lichtbruin.
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (1 gr.).	Zeer mooie tabak; lichtvalig; volgens kleur beter dan VII.
VII A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (2 gr.).	Zeer mooie tabak; meer lichtbruin; dunner blad en daardoor misschien boven VI staand.

De verschillende bemestingen werden alsvolgt gerangschikt: Vooraan stond ongetwijfeld II, waarop evenwel direct volgden VII en VI. Daarna kwam V. Tusschen III en IV werd geen keuze gedaan; I stond het laatst.

Onderneming Padang Boelan.
Zwarte grond.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het Blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
I A, B.	Onbemest.	Onderblad.	B. Dun, goed uitgegroeid blad; valig; iets miskleur. A. Dikker van blad en minder in soort; iets onrijp, middelbruin.	Goed.	Goed.
		Bovenblad.	Wat dik, vleezig van blad; wat onrijp; middelbruin rood.		
II A, B.	Guano.	Onderblad.	Mooi, dun, goed uitgegroeid blad; lichtbruine, valige, goede kleuren.	Zeer goed, zacht.	Minder goed.
		Bovenblad.	Beter uitgegroeid en iets rijper dan van I; middelbruin.		
III A, B.	Stikstof, Kali.	Onderblad.	A. Dikbladdig, onrijp. B. Dunbladdig, valig, miskleur.	Zeer matig, scherp.	Goed.
		Bovenblad.	Iets beter dan I.		
IV A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Onderblad.	Redelijk goed uitgegroeid blad; vleezig; bruin en lichtbruin.	Vrij goed.	Zeer matig, met zwarten rand.
		Bovenblad.	Dikbladdig en grof onrijp; bruin en vaalbruin.		
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (0,5 gr.).	Onderblad.	Goed uitgegroeid, redelijk dun en zacht blad; goede lichtbruine en valige kleuren.	Vrij goed.	Minder goed, met iets zwarten rand.
		Bovenblad.	Redelijk licht van blad; iets minder dan II; roodbruin, wat bont.		
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (1 gr.).	Onderblad.	A. Goed uitgegroeid, licht, zacht blad; egale heldere valige kleuren. B. Iets lichter dan A, maar iets droog; iets miskleur.	Zeer goed.	Zeer goed.
		Bovenblad.	Zemig blad; wat zwaar; middelbruin en vaalbruin.		
VII A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (2 gr.).	Onderblad.	A. Mooi uitgegroeid dun zacht blad; mooie heldere kleuren. B. Wat onuitgegroeid blad; lichtbruin.	Matig.	Zeer matig, met zwarten rand.
		Bovenblad.	A. Goed uitgegroeid blad; redelijk licht. B. Iets minder uitgegroeid; middelbruin; red. goede kleuren.		

ONDERNEMING SEI MENTJIRIM.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN.	
				Kwaliteit en Smaak.	Brand.
I A, B.	Onbemest.	Zandblad.	Zeer licht, goed uitgegroeid blad; dun met iets dor. Mooie, egale, heldere, vale kleuren.	matig, iets scherp.	goed.
		Voetblad.	A. Dun zacht blad, wat arm. Goed vaal, iets miskleur. B. Rijpsoortiger, idem.		
		Middenblad.	Goed uitgegroeid blad, rijp. Lichtbruin, helder, iets vaal.		
		Topblad.	Goed uitgegroeid blad, wat grof en dik. Lichtbruin, roodbruin en vaalbruin.		
II A, B.	Guano.	Zandblad.	Zeer licht, goed uitgegroeid, dun blad; iets sappiger dan I. Mooie egale, helder vale kleuren. B. Helder.	goed, redelijk zacht.	matig.
		Voetblad.	A. Licht zacht blad, wat dor, veel miskleur. B. Goed uitgegroeid blad. Lichtbruine egale kleuren.		
		Middenblad.	Goed uitgegroeid rijp blad; wat droger en minder in kleur dan I.		
		Topblad.	Goed uitgegroeid blad; wat minder grof en meer heldere kleuren dan I.		

ONDERNEMING SEI MENTJIRIM.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
III A, B.	Phosphorzuur, Kali.	Zandblad.	Zeer licht goed uitgegroeid blad, goed en dun. Kleuren als van I.	redelijk goed.	goed.
		Voetblad.	A. Goed uitgegroeid blad, lichtsoortig, iets grof. Goede lichtbruine kleuren. B. Arm blad. Vaal, maar veel miskleur.		
		Middenblad.	A. Goed uitgegroeid blad, dun en zacht. Goed vaal. B. Goed uitgegroeid blad, lichtsoortig, wat droog. Goed helder.		
		Topblad.	A. Lichtbladdig, wat grof. Roodbruin. B. Lichtbladdig, minder grof. Meer helder valig.		
IV A, B.	Stikstof, Kali.	Zandblad.	Zeer licht, goed uitgegroeid blad, met iets grof. Kleur als I.	redelijk goed.	goed.
		Voetblad	Arm van blad. Vaal, maar veel miskleur.		
		Middenblad.	A. Lichtsoortig zacht goed uitgegroeid blad, iets droog. Lichtbruin, helder. B. Iets helderder, zeer goed.		
		Topblad.	Goed uitgegroeid, redelijk zacht blad, rededelijk dun. Goede lichtbruine kleuren.		

ONDERNEMING SEI MENTJIRIM.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Zandblad.	Dito als IV.	Zeer goed, zacht.	matig.
		Voetblad.	Goed uitgegroeid blad, zeer licht en dun. Goed vaal, iets miskleur.		
		Middenblad.	A. Wat dikker van blad dan IV. Middelbruin, vaalbruin. B. Rijper en lichtsoortiger. Wat droog helder.		
		Topblad.	Wat grof en dik. Roodbruine heldere kleuren.		
VI A, B.	Stikstof. Phosphorzuur, Kali.	Zandblad	A. Mooi zacht blad. Helder, vaal. B. Goed uitgegroeid, iets droger. Helder.	goed.	goed.
		Voetblad.	A. Wat dor van blad, redelijk goed. Lichtbruin en vaal, wat miskleur. B. Zachter van blad. Zeer goed vaal.		
		Middenblad.	Lichtsoortig, wat droog en stug Goed lichtbruin valig.		
		Topblad.	A. Wat stug en iets dik van blad. Lichtbruin, middelbruin. B. Lichtsoortig, dun blad. Goed helder.		

Onderneming Namoe Oekoer.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het Blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
I A, B.	Onbemest.	Voetblad.	Redelijk uitgegroeid blad, lichtsoortig, deels iets grof en droog. Lichtbruine goede kleuren	Redelijk.	Goed.
		Middenblad.	A Red. uitgegroeid, wat dik en grof blad. Lichtbruin, red. goede kleuren; iets groen vlekkig. B. Minder uitgegroeid, zachter van blad, iets zwaarder. Vaalbruine kleuren.		
II A, B.	Guano in het plangat; »gemengd" bij de 1e aanhooging.	Voetblad.	Redelijk uitgegroeid blad, wat grof en dik. Lichtbruine en bruinvalige kleuren.	Scherp.	Matig grijs.
		Middenblad.	Redelijk uitgegroeid blad, wat dik grof en droog. Bruine kleuren, deels wat gemarbreerd.		
III A, B	Stikstof, Phosphorzuur.	Voetblad.	Redelijk uitgegroeid blad, lichtsoortig, dun, wat droog. Lichtbruine valige kleuren.	Iets bitter.	Matig grijs.
		Middenblad.	A. Weinig uitgegroeid, wat smal blad, iets grof. Bruine vaalbruine kleuren. B. Meer blad, wat droog, dor en grof. Lichtbruin, wat gemarbreerd.		
IV A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (0,5 gr.).	Voetblad.	Lichtsoortig, doch wat dikker en meer grof van blad dan I. Lichtbruine valige kleuren.	Iets scherp.	Matig grijs.
		Middenblad.	Wat dikker grof en zwaarder dan I, gering. Vaalbruine kleuren.		
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (1 gr.).	Voetblad.	Lichtsoortig. Goed uitgegroeid blad, doch grof. Lichtbruin.	Scherp.	Matig.
		Middenblad.	Goed uitgegroeid blad, redelijk licht, met iets grof en dik. Egale lichtbruine vale kleuren.		
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali (2 gr.).	Voetblad.	Goed uitgegroeid blad, lichtsoortig, dun. Lichtbruine valige kleuren.	Goed.	Goed.
		Middenblad.	Zeer goed uitgegroeid blad, deels zacht, deels wat grof, lichtsoortig. Goede lichtbruine kleuren.		
VII	»Gemengd" in het plantgat en bij de 1e aanhooging.	Voetblad.	Minder goed uitgegroeid, wat smal blad; iets grof lichtsoortig. Goede lichtbruine vale kleuren.	Ordinair.	Matig.
		Middenblad.	Weinig uitgegroeid, dik en grof blad; onrijp. Vaalbruine kleuren.		
VIII	id. als VII, + bemesting met kalisalpeter.	Voetblad.	Goed uitgegroeid, redelijk zacht blad. Goede lichtbruine vale kleuren.	Ordinair.	Matig grijs.
		Middenblad.	Soortgelijk, maar nog dikker en meer grof dan VII.		

ONDERNEMING SEI KRIO.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het Blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
I A, B.	Onbemest.	Voetblad.	A. (voetblad). Slecht uitgegroeid; wat dik en grof. Vaalbruin. B. (zandblad). Goed uitgegroeid; licht en dun; iets droog; licht bruin, valig.	zeer matig, scherp.	grijs met zwarten rand.
		Middenblad.	A. Red. uitgegroeid, iets zwaar, zemig blad. Vaalbruin en middelbruin. B. Lichtsoortiger en beter; dunbladdig; helder.		
		Topblad.	Red. goed uitgegroeid blad: wat zwaar en grof. Bruin en donkerbruin; wat bont.		
II A, B.	Phosphorzuur, Kali.	Voetblad.	A. Iets onrijp; wat smal en klein lichtsoortig. Lichtbruin en vaal. B. Goed uitgegroeid blad; red. licht. Lichtbruine kleuren.	zeer matig, scherp	matig.
		Middenblad.	A. Red. uitgegroeid blad; iets zwaar onrijp en vleezig. Vaalbruin. B. Lichtsoortiger, beter.		
		Topblad.	A. Zeer goed uitgegroeid, zemig blad. Goed middelbruin. B. Wat zwaar dik en onrijp. Donker.		
III A, B.	Stikstof, Kali.	Voetblad.	Goed uitgegroeid blad; redelijk licht, iets dik. Licht bruine kleuren.	redelijk goed.	goed.
		Middenblad.	A. Red. uitgegroeid vleezig blad; red rijp. B. Beter uitgegroeid, iets dunner.		
		Topblad.	Zeer goed uitgegroeid blad; zemig, iets zwaar. Goed bruin.		

ONDERNEMING SEI KRIO.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het Blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
IV A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Voetblad.	Goed uitgegroeid licht en dun blad. Goede lichtbruine heldere kleuren.	matig, iets scherp.	matig.
		Middenblad.	Zacht goed uitgegroeid blad; iets zwaar. Middelbruin.		
		Topblad.	A. Niet mooi gegroeid; wat onrijp, zwaar en donker, iets dik. B. Lichter en beter uitgegroeid, iets rijper bruin.		
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	Voetblad.	A. Red. goed uitgegroeid blad; red. licht, wat droog. B. Iets dikker, doch zachter.	matig.	matig.
		Middenblad.	A. Zeer goed uitgegroeid blad; licht en zacht. Lichtbruin. B. Red. uitgegroeid blad; iets zwaarder en minder.		
		Topblad.	Redelijk uitgegroeid; wat grof dik en zwaar. Bruin en donkerbruin.		
VI A, B.	Guano.	Voetblad.	Redelijk licht, breed blad, goed. Lichtbruin.	redelijk goed.	goed.
		Middenblad.	A. Goed uitgegroeid licht zacht blad. Lichtbruin. B. Wat zwaarder en grof.		
		Topblad.	Weinig uitgegroeid blad (B. iets beter); wat zwaar en dik; donker, iets gebroeid.		

Onderneming Patoemba.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het Blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	Brand.
I A, B.	Onbemest.	Zand- en voetblad.	Gering blad, dik grof en zwaar. Vaalbruine kleuren.	redelijk goed.	goed.
		Middenblad.	Redelijk goed van blad, wat arm soort. Vaalbruine meest geringe kleuren.		
		Topblad.	Goed uitgegroeid blad, hard en grof. Donkere, wat bonte kleuren.		
II A, B.	Guano.	Zand- en voetblad.	Dun zacht goed uitgegroeid blad. Goede vale kleuren.	redelijk goed.	goed.
		Middenblad.	Redelijk goed uitgegroeid, dun en zacht blad. Donkerbruine geringe kleuren, wat zwaar.		
		Topblad.	Goed uitgegroeid, dun zacht blad. Bruine valige kleuren.		
III A, B.	Phosphorzuur, Kali.	Zand- en voetblad	Soortgelijk als I, maar iets beter en zachter en meer uitgegroeid.	redelijk.	matig grijs.
		Middenblad.	Zeer goed uitgegroeid zacht blad. Vaalbruine, redelijk egale kleuren.		
		Topblad.	Redelijk uitgegroeid, wat dik grof en zwaar blad. Donker en bonte kleuren.		
IV A, B.	Stikstof, Kali.	Zand- en voetblad.	Soortgelijk als I; gering en hard.	ordinair.	zeer matig, gezwollen.
		Middenblad.	Weinig uitgegroeid, wat stug, gering. Vaalbruine en bonte kleuren.		
		Topblad.	Zeer zwaar geplant, gering. Donker en bonte kleuren.		
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Zand- en voetblad.	Soortgelijk als III.	ordinair scherp.	zeer matig.
		Middenblad.	Redelijk goed uitgegroeid blad, redelijk dun. Bruine kleuren, wat dood.		
		Topblad.	Redelijk zacht, wat zwaar. Donkere en vaalbruine, redelijk egale kleuren.		
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	Zand- en voetblad.	Soortgelijk als III; iets minder.	zeer matig.	zeer matig.
		Middenblad.	Redelijk goed uitgegroeid, maar wat zwaarder en dikker van blad dan V.		
		Topblad.	Zeer zwaar geplant; ordinair donker broei.		

ONDERNEMING MEDAN.

Veld No.	BEMESTING.	Soort van het blad.	BESCHRIJVING.	SIGAREN. Kwaliteit en Smaak.	SIGAREN. Brand.
I A, B.	Onbemest.	Zandblad.	Goed uitgegroeid, dun, zacht blad; wat geplakt waterig. Lichtbruin; heldere kleuren; deels wat bont.	goed.	
I A, B.	Onbemest.	Voetblad.	Goed uitgegroeid blad; doch zwaar geplakt, waterig. Bruine en lichtbr. bonte kleuren.	goed.	
II A, B.	Guano.	Zandblad.	Goed uitgegroeid, dun, zacht blad; beter dan I. Goede heldere kleuren.	redelijk.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
II A, B.	Guano.	Voetblad.	Zeer goed uitgegroeid blad, geplakt en waterig: beter dan I. Bruine, lichtbruine, bonte kleuren.	redelijk.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
III A, B.	Phosphorzuur, Kali.	Zandblad.	Soortgelijk, maar iets bonter en meer geplakt dan II. Goede lichtbruine heldere kleuren.	vrij goed.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
III A, B.	Phosphorzuur, Kali.	Voetblad.	Goed uitgegroeid, geplakt en waterig; iets minder dan II.	vrij goed.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
IV A, B.	Stikstof. Kali.	Zandblad.	Redelijk uitgegroeid, wat dik van blad. Lichtbruine, wat bonte kleuren.	redelijk.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
IV A, B.	Stikstof. Kali.	Voetblad.	Zeer goed uitgegroeid, redelijk dun, licht en zacht; iets geplakt en waterig. Redelijk goede lichtbruine kleuren; wat bont.	redelijk.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Zandblad.	Redelijk uitgegroeid blad, wat geplakt en waterig. Lichtbruin, helder, wat bonte kleuren.	goed.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
V A, B.	Stikstof, Phosphorzuur.	Voetblad	Redelijk uitgegroeid, doch zwaar en waterig. Bruine, lichtbruine, bonte kleuren.	goed.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	Zandblad.	Redelijk uitgegroeid blad, ten deele iets geplakt en waterig. Lichtbruine, heldere wat bonte kleuren.	matig.	Doorloopend goed, met weinig verschil.
VI A, B.	Stikstof, Phosphorzuur, Kali.	Voetblad.	Redelijk uitgegroeid blad; doch zwaar en zeer waterig. Bonte kleuren.	matig.	Doorloopend goed, met weinig verschil.

Ten slotte worden door hh. makelaars de verschillende bemestingen ten opzichte van elkander gerangschikt.

Door hen wordt volgens *blad* en *kleur* onderstaande volgorde aangenomen, waarin de romeinsche cijfers de veldnummers voorstellen:

1) Padang Boelan (zwarte grond) : II, VII, VI, V, III, IV, I.
2) Soengei Mentjirim: I, II, IV, III, V, VI.
3) Namoe Oekoer : VI, III, II, V, I, IV, VIII, VII.
4) Soengei Krio : IV, III, VI, II, I, V.
5) Patoemba : II, V, III, I, VI, IV.
6) Medan : I, VI, III, II, V, IV.

---

1) *Padang Boelan* (zwarte grond).

Vergelijken we de hier door hh. makelaars aangegeven volgorde van de verschillende bemestingen met de volgorde, zooals die te Medan werd vastgesteld door hh. planters (zie blz. 130), dan blijkt, dat deze nagenoeg dezelfde is. De invloed der bemesting op de kwaliteit gaat hand aan hand met den invloed der bemesting op de opbrengst per veld (zie tabel III, blz. 32).

2) *Soengei Mentjirim.*

De door hh. makelaars aangegeven volgorde is:

I (100); II (110); IV (106); III (117); V (114); VI (121).

Tusschen haakjes is geplaatst de opbrengst per veld tegen onbemest = 100 (zie tabel VI, blz. 45). We zien geen overeenstemming tusschen opbrengst en kwaliteit. Het onbemeste veldje brengt het minst op en bezit de beste kwaliteit; veld VI brengt het meest op en staat volgens kwaliteit het laatst. Evenwel dient gezegd te worden, dat er niet veel verschil bestaat in de kwaliteit van de tabak der zes veldjes, volgens de taxatie der hh. makelaars (zie blz. 132); dat verder alle veldjes een zeer mooien oogst hebben opgeleverd en dat dus in dat geval de invloed der bemesting op de kwaliteit minder gunstig is.

3) *Namoe Oekoer.*

Er is weinig regelmaat in de volgorde te ontdekken, wat overeenkomt met de opbrengsten per veld. Alleen valt ons op, dat veld VII achteraan geplaatst wordt, terwijl het de hoogste opbrengst gaf (zie tabel VII, blz. 55).

4) *Soengei Krio.*

Dit blijft buiten beschouwing (zie blz. 68 en 69).

5) *Patoemba.*

Vooraan staat de guano-tabak en achteraan de met stikstof-kali bemeste tabak. Dit resultaat vinden we ook terug op blz. 79, bij de taxatie-cijfers der tabak te velde. Alleen, dat hh. makelaars I nog voor VI zetten strijdt met de volgorde bij de taxatie te velde aangenomen.

6) *Medan.*

Vooraan staat de onbemeste tabak; wel een bewijs hiervoor, dat, als de bodem voldoende voedende bestanddeelen bezit om een normalen oogst te leveren ook zonder bemesting en de opbrengst dus niet door de bemesting wordt verhoogd, deze ook geen gunstigen invloed uitoefent op de kwaliteit.

Als algemeene gevolgtrekkingen, waartoe de uitkomsten dezer taxatie's te Amsterdam door hh. makelaars aanleiding geven, zou ik willen noemen deze:

Waar de bemesting weinig of geen invloed heeft uitgeoefend op de opbrengst (Medan), of waar ook het onbemeste veldje een zeer normalen oogst opbracht, al is deze dan ook minder dan op de bemeste veldjes (Soengei Mentjirim), daar heeft de bemesting geen gunstigen invloed gehad op de kwaliteit;

maar waar de tabak zonder volledige bemesting (Padang Boelan) of zonder een zeker bestanddeel der mest (Patoemba, phosphorzuur) eene opbrengst geeft beneden het normale, daar gaat de vermeerdering der opbrengst ten gevolge der bemesting, hand aan hand met de verbetering der kwaliteit.

KORT OVERZICHT DER RESULTATEN.

De resultaten van de bemestingsproeven in 1901 zijn in tweeën te splitsen.

In de eerste plaats kan een antwoord gegeven worden op de vraag:

Zijn de bemestingsproeven op proefveldjes, zooals die door Wagner, e.a. zijn voorgesteld, te verkiezen boven de bemestingsproeven in het groot, zooals gewoonlijk door hh. planters genomen werden?

Reeds in § 1 (blz. 6) heb ik toegelicht, waarom de bemestingsproeven op kleine veldjes genomen dienen te worden De resultaten der bemestingsproeven op Loeboe Dalam en Selayang brengen de bezwaren tegen proefnemingen in het groot duidelijk aan het licht.

Op Loeboe Dalam bracht, niettegenstaande de groote kosten en moeiten aan de proefneming besteed, geen der velden meer op dan een picol of 4. De proef is dus *zeer kostbaar* geweest. Het resultaat (zie blz. 122) had ook door bemestingproeven op proefveldjes verkregen kunnen worden.

Uit den loop der proefneming op Selayang blijkt een ander bezwaar tegen het nemen van bemestingsproeven op groote velden.

Op de groote velden toch wordt de tabak geplant op verschillende tijdstippen, in den loop van ongeveer 2 maanden. De factor „*weersgesteldheid*" is dus bij lange na niet gelijk voor alle tabak. Bovendien is het gebruikte terrein zoo goed als zeker *niet-homogeen.*

Het gevolg is, dat het *totale* resultaat der proefneming er geheel anders uit kan zien, dan het resultaat, dat men zou opmaken aangaande den invloed der verschillende bemestingen op de tabak in het eerste vierde bijv.

Hierbij voegdt zich nog dit bezwaar, dat eene proefnemihg in het groot verbazend veel drukte en moeite geeft aan hh.

administrateurs en assistenten; en er zeer veel kans bestaat, dat zij nà ééne proef den moed missen het volgende jaar tot eene tweede over te gaan, te meer waar de proef hun gewoonlijk weinig zekere resultaten geeft en hun zeer veel geld kan kosten.

De bemestingsproeven in het klein daarentegen brengen weinig of geen onkosten en moeiten mede; ze kunnen zonder bezwaar eenige jaren achtereen herhaald worden, ten einde de verkregen resultaten te controleeren. Natuurlijk kan reeds nà één à twee jaren in het groot van de voorloopige resultaten gebruik gemaakt worden.

En dat dergelijke *bemestingsproeven op proefvelden* wel degelijk resultaten opleveren, bewijzen de door mij in 1901 genomen proeven. Dit kan ik zeer gemakkelijk bewijzen door de hh. slechts in herinnering te brengen eene zinsnede, die mij vaak is toegevoegd en die hierop neerkwam, „dat het veldje, bemest met de guano der onderneming, het beste stond". Daaruit blijkt, dat men deze werking der eigen guano boven de door mij toegediende chemicaliën *op de kleine veldjes* duidelijk kon waarnemen.

Het antwoord op de gedane vraag luidt dan ook:

Bemestingsproeven dienen genomen te worden op kleine veldjes, op de wijze, als in Hoofdstuk I is uiteengezet.

Verder hebben de bemestingsproeven de volgende resultaten gegeven:

1) Paja-gronden zijn in het algemeen ongeschikt voor de tabakscultuur; misschien is eene vermenging van den paja-grond met onderliggenden kleigrond aan te bevelen (Loeboe Dalam).

2) Op goede doorlatende gronden is bij gunstige weersgesteldheid geen schadelijke werking van het chloor en het zwavelzuur der meststof waar te nemen (o. a. Mariendal).

3) Mooie humeuze zandgronden hebben bij gunstig weder weinig of geen mest noodig (Medan).

4) Eene toediening bij het planten in het plantgat van eene kleine hoeveelheid stikstof in den nitraatvorm heeft eene goede uitwerking.

5) Vooral op kleigronden dienen proeven genomen te worden met eene toediening van stikstof in den nitraatvorm.

6) De vraag heeft zich voorgedaan of door de betere ontwikkeling der tabaksplant, als gevolg van eene toediening van salpeterstikstof, speciaal op kleigronden, eene plantenziekte (als bijv. de Mozaik—ziekte) of in mindere mate of later kan optreden (Bandar Klippa, Mabar).

7) De zwarte gronden, de roode gronden en de kleigronden hebben in de eerste plaats eene phosphorzuurbemesting noodig 1).

8) Niettegenstaande de tabak slechts een klein percentage aan phosphorzuur bevat, is dit toch het bestanddeel, dat op de meeste Deli-gronden in de eerste plaats dient te worden toegediend.

9) Vooral de roode gronden en in mindere mate ook de zwarte gronden hebben behoefte aan eene flinke bemesting met kali 1)

10) Naast 0,5 gram stikstof en 0,75 gram phosphorzuur ligt — onder overigens gelijke omstandigheden van weersgesteldheid — voor den zwarten Padang Boelan-grond het optimum bedrag der toe te dienen hoeveelheid kali tusschen de 1 en 2 gram per plant in.

11) a). De zwarte Padang Boelan-grond heeft meer behoefte aan kali dan de zwarte Soengei Mentjirim-grond.

b). Volgens de grondanalyse, zooals die in Hoofdstuk III is uiteengezet, bevat de zwarte Padang Boelan-grond 0,052 % kali en de zwarte Soengei Mentjirim-grond 0,114 % kali.

c) In hoeverre deze twee feiten (a en b) met elkander in verband staan, dient door een nader onderzoek te worden uitgemaakt.

---

1 Hoewel eenigszins huiverig reeds nu, naar aanleiding van deze bemestingsproeven, practische regels voor de bemesting te geven, wil ik toch het volgende in het belang der tabakscultuur meedeelen. Naar ik meen, doet men goed met op de roode en zwarte gronden te gebruiken eene meststof met 4 à 5 pCt. stikstof, 10 pCt. phosphorzuur en 10 pCt. kali; op de kleigronden eene meststof met 5 pCt stikstof, 10 pCt. phosphorzuur en 10 pCt. kali, terwijl dan in dit laatste geval een gedeelte der 5 pCt. stikstof (ongeveer 2 pCt) in den nitraatvorm aanwezig kan zijn.

Tabel 1.

OVERZICHT VAN DEN OOGST 1).

Padang Boelan (zwarte grond) (1901).

Veld No.	BEMESTING.		Geoogst aantal bundels.		Gewicht der gedroogde tabak in grammen.		Gewicht der gefermenteerde tabak in grammen.	
			voetblad.	topblad.	voetblad.	topblad.	voetblad.	topblad.
I	Onbemest.	a	82	33	6745	3060	6640	3050
		b	77	45	7435	4415	7230	4415
II	0,65 gr. Stikstof, 1,3 gr. Phosphorzuur, 1,3 gr. Kali. (Guano.)	a	108	32	9812	3695	9750	3680
		b	85	33	8785	3400	8700	3375
III	0,5 gr. Stikstof, 1 gr. Kali.	a	70	38	6730	3990	6700	3975
		b	80	41	7100	4250	7005	4210
IV	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr Phosphorzuur.	a	73	40	6915	3990	6870	3965
		b	80	40	7165	3775	7110	3770
V	0,5 gr Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali.	a	80	36	7485	3290	7410	3225
		b	82	42	7680	3735	7600	3710
VI	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 1 gr. Kali.	a	77	44	7640	4580	7605	4570
		b	83	38	8330	3945	8240	3940
VII	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 2 gr. Kali.	a	88	38	8165	3555	8020	3500
		b	85	43	7995	4405	7990	4400

1) Volgens opgave van de Administratie. Een bundel bevat niet juist 40 bladen, zoodat het aantal bladen onbekend is. Per veld is geoogst van 198 boomen.

TABEL 2.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak,

PADANG BOELAN, ZWARTE GROND (1901).

Voetblad.

Veld No.		Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht per blad in gramm.	Aantal bladen per KG.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van het bladgewicht van het totaal gewicht.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
I	a	33,9	18,7	1,81	412	1,96	511	21,1	1.58	80,9	38,4
	b	36,5	19,7	1,85	467	2,32	431	20,2	1,86	80,3	39,8
II	a	39,3	22,5	1,75	575	2,65	378	21,7	2,12	80,1	36,9
	b	39,6	22,0	1,80	566	2,84	352	20,0	2,25	79,4	39,8
III	a	36,1	19,7	1,83	462	2,26	442	20,4	1,82	80,4	39,4
	b	37,7	20,6	1,83	505	2,46	407	20,5	1,94	79,1	36,8
IV	a	36,9	20,1	1,84	482	2,41	415	20,0	1,90	78,8	39,4
	b	36,8	19,4	1,90	464	2,43	411	19,1	1,95	80,1	42,0
V	a	35,0	19,4	1,80	441	2,20	454	20,0	1,77	80,4	40,1
	b	37,6	21,2	1,77	518	2,60	385	19,9	2,08	80,0	40,1
VI	a	39,2	21,6	1,81	550	2,70	371	20,4	2,13	79,0	38,7
	b	37,4	20,9	1,79	508	2,44	410	20,8	1,92	78,8	37,8
VII	a	37,2	20,5	1,81	496	2,30	435	21,6	1,81	79,0	36,6
	b	36,8	20,1	1,83	481	2,33	430	20,7	1,86	80,1	38,8

TABEL 3.

UITKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK DER GEFERMENTEERDE TABAK,

Padang Boelan, zwarte grond (1901)

TOPBLAD.

Veld No.		Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Geimdd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht per blad in gramm.	Aantal blaren per K.G.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van het bladgewicht van het totaal gewicht.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
I	a.	35,0	19,0	1,84	432	2,55	392	17,0	1,95	76,4	45,0
	b.	34,9	19,6	1,78	445	2,46	406	18,1	1.94	79,0	43,7
II	a.	37,1	21,1	1,76	509	2,74	365	18,6	2,18	79,6	42,8
	b.	38,5	22,0	1,75	551	2,80	357	19,7	2,21	79,1	40,2
III	a.	38,4	21,9	1,75	547	2,95	339	18,5	2,35	79,6	43,0
	b.	37,5	21,8	1,72	531	2,88	348	18,5	2,30	79,9	43,3
IV	a.	37,2	20,6	1,81	498	2,87	349	17,4	2,27	79,2	45,6
	b.	35,9	19,3	1,86	450	2,52	397	17,9	2,05	81,4	45,5
V	a.	33,0	18,3	1,80	393	2,28	438	17,2	1,80	78,7	45,7
	b.	35,1	19,9	1,76	454	2,63	381	17,3	2,13	81,0	46,8
VI	a.	35,1	20,0	1,76	456	2,37	422	19,3	1,88	79,2	41,1
	b.	36,2	20,0	1,81	471	2,59	386	18,2	2,04	78,7	43,3
VII	a.	38,3	21,0	1,82	523	2,86	350	18,3	2,27	79,6	43,5
	b.	34,9	19,0	1,84	431	2,38	421	18,1	1,89	79,7	43,9

TABEL 4.

Overzicht van den Oogst.

PADANG BOELAN, ZWARTE GROND (1901).

Factoren ter beoordeeling der opbrengst en der kwaliteit.

Veld No		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.		Percentage van de totale opbrengst.		Totaal Gewicht.		De cijfers van de kolom »1 KG. bevat bladvlakte in □ M" (zie tabel 2 en 3) berekend op onbemest = 100.		Brandbaarheid in secunden.			
		Voetblad.	Topblad.	Voetblad.	Topblad.	Picols per veld van 1500 boomen.	Gewichtsopbrengst tegen onbemest = 100.	Voetblad.	Topblad.	Voetblad.		Topblad.	
I	a	8,145	3,741	68,6	31,4	13,086	100	100	100	25	21	7	13
	b	8,869	5,416	62,1	37,9					17		18	
II	a	11,959	4,514	72,6	27,4	15,643	120	101	109	27	21	10	10
	b	10,672	4,140	72,1	27,9					14		9	
III	a	8,218	4,876	62,8	37,2	13,426	103	99	105	21	19	10	10
	b	8,593	5,164	62,4	37,6					17		9	
IV	a	8,427	4,864	63,5	36,6	13,318	102	95	101	18	17	8	13
	b	8,721	4,624	65,3	34.7					16		17	
V	a	9,089	3,956	69,7	30,3	13,459	103	97	98	21	20	10	11
	b	9,322	4,551	67,2	32,8					18		12	
VI	a	9,328	5,606	62,5	37.5	14,938	114	100	107	20	21	14	12
	b	10,103	4,833	67,7	32,3					22		10	
VII	a	9,837	4,293	69,6	30,4	14,664	112	102	104	20	18	9	12
	b	9,801	5,397	64,5	35,5					15		14	

TABEL 5.

Padang Boelan, zwarte grond.

OVERZICHT VAN DEN GANG VAN HET OOGSTEN.

Aantal stokken van ongeveer 40 blaren per stok.

Veld No.		VOETBLAD.							Topblad.		Voet-blad.	Topblad.	
		2 Juni	4 Juni	7 Juni	14 Juni	19 Juni	22 Juni	28 Juni	2 Juli	4 Juli	5 Juli	11 Juli	14 Juli
I	a.	4	6	7	12	11	12	10	5	4	22	13	10
	b.	8	6	7	17	15	9	7	6	12	12	20	8
II	a.	6	10	8	21	19	17	9	16	7	5	9	0
	b.	6	6	7	17	19	12	8	4	15	11	10	3
III	a.	4	6	6	13	14	12	9	5	7	12	19	7
	b.	6	5	7	13	16	12	8	6	10	12	19	7
IV	a.	4	6	6	16	15	12	7	5	5	14	21	9
	b.	7	5	7	14	17	9	9	6	9	9	17	6
V	a.	3	7	5	13	17	11	10	5	7	15	20	6
	b.	7	6	7	17	16	11	9	3	11	9	32	7
VI	a.	3	7	6	13	15	14	6	3	12	12	21	7
	b.	8	7	8	20	18	12	7	3	16	6	15	3
VII	a.	7	8	9	17	17	13	8	5	17	6	13	5
	b.	7	5	7	17	17	10	9	5	10	10	19	8

TABEL 6.

OVERZICHT VAN DEN OOGST 1)

Soengei Mentjirim (1901).

Veld No.		Aantal boomen, waarvan geoogst is. 2)	Geoogst aantal bladen.		Gewicht der gedroogde tabak in KG.		Gewicht der gefermenteerde tabak in KG.			
			voet- onder- midden- blad	topblad	voet- onder- midden- blad	topblad	voetblad	onderblad	midden-blad	topblad
I	a.	157	2766	1057	5,1	3,4	1,0	1,3	2,6	3,1
	b.	155	2580	746	6,7	2,8	1,1	2,6	2,9	2,5
II	a.	155	2572	746	7,1	2,3	1,1	2,6	3,2	2,1
	b.	151	2491	629	7,6	2,2	1,1	3,2	3,2	2,0
III	a.	160	2720	601	7.2	2,1	1,1	2,7	3,2	2,0
	b.	156	2540	1055	7.8	3,9	1,1	2,8	3,7	3,7
IV	a,	154	2246	521	6,4	2,1	1,0	2,6	2,6	2,0
	b.	153	2501	800	7,3	2,7	1.0	2,8	3,3	2,5
V	a.	155	2310	991	4,8	3,4	1,0	1,4	2,2	3,2
	b.	154	2630	1134	8,1	4,0	1,1	3,0	3,7	3,7
VI	a.	156	3000	768	8,6	2,6	1,0	2,0	5,5	2,4
	b.	159	2311	820	7,4	2,9	1,0	2,8	3,5	2,6

1) Volgens opgaven van de Administratie.

2) Per veld zijn geplant 220 boomen; niet meegeoogst zijn de 58 randboomen: van de overblijvende 162 boomen gaan nog enkele af, vallende onder de rubrieken: »dood, afgeknaagd, peh-sim..."

TABEL 7.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak.

SOENGEI MENTJIRIM (1901).

	Veld No.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht per blad in gramm.	Aantal blaren per KG.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van het bladgewicht van het totaal gewicht.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
voetblad	I	35,5	20,1	1,77	462	2,49	401	18,6	1,96	78.7	42,4
	II	34,2	19,2	1,78	428	2,22	451	19,3	1,77	79,9	41,4
	III	35,3	19,4	1,82	446	2,38	421	18.7	1,84	77,6	41,4
	IV	35,4	20,1	1,76	461	2,40	417	19,3	1,84	76,6	39,8
	V	33,5	18,8	1,78	408	2,19	457	18,7	1,72	78,8	42,2
	VI	36,9	21,0	1,76	505	2,53	395	19,9	1.99	78,7	39,5
onderblad	I	39,6	21,7	1,82	560	2,75	364	20,4	2,10	76,5	37,5
	II	39,7	21,6	1,84	557	2,80	357	19,9	2,09	74,7	37,6
	III	39,7	21,0	1,89	541	2,77	361	19,5	2,04	73 6	37,7
	IV	37,8	21,7	1,83	509	2,65	377	19,2	2,02	76,2	39,7
	V	39,7	21,0	1,89	543	2,71	369	20,0	2,03	74,8	37,3
	VI	40,7	21,8	1,87	575	2,88	347	19,9	2,18	75,9	38,0
middenblad	I	39,2	20.7	1,89	529	2,48	403	21,3	1,86	74.9	35,2
	II	40,5	21.9	1,85	577	2,71	368	21,3	2,03	75,0	35,2
	III	40,2	21,4	1,88	559	2,82	355	19,9	2,10	74,6	37,5
	IV	40,7	22,1	1,84	583	2,99	334	19.5	2,28	76,1	39,1
	V	39,8	21,8	1,83	564	2,59	386	21,8	1,95	75,3	34 6
	VI	39,5	21,8	1,82	560	2,52	396	22,2	1,91	75,6	34,1
topblad	I	39,1	21,9	1,79	557	3,17	316	17,6	2,46	77,7	44,2
	II	39,1	22,1	1,77	561	3.09	324	18,2	2,38	77,1	42,4
	III	37,3	21,0	1,78	509	2.66	376	19,1	2,01	75,7	39.6
	IV	39.0	21,8	1.79	553	3,17	315	17.4	2,45	77,2	44,3
	V	37,5	22,2	1,69	542	3,02	332	18,0	2,36	78,2	43,5
	VI	39,2	22,2	1,77	567	3,23	309	17,5	2,52	78,1	44,5

OVERZICHT VAN DEN OOGST, SOENGEI MENTJIRIM (1901).

TABEL 8.

Factoren ter beoordeeling der opbrengst.

Veld No.	Aantal bladen per boom.			Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.				Percentage van de totale opbrengst.				Totale gewichtsopbrengst.	
	Voet-, Onder-, Middenblad.	Topblad.	Totaal.	Voetblad.	Onderblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Onderblad.	Middenblad.	Topblad.	Picols per veld van 15000 boomen.	Gewichtsopbrengst tegen onbemest = 100.
I	15,5	5,8	21,3	1,635	3,036	4,281	4,359	12,3	22,8	32,2	32,7	**13,31**	**100**
II	16,5	4,5	21,0	1,667	4,604	5,080	3,254	11,4	31,5	34,8	22,3	**14,61**	**110**
III	16,6	5,2	21,8	1,691	4,227	5,303	4,381	10,8	27,1	34,0	28,1	**15,60**	**117**
IV	15,5	4,3	19,8	1,619	4,272	4,668	3,560	11,5	30,3	33,0	25,2	**14,12**	**106**
V	16,0	6,9	22,9	1,729	3,458	4,637	5,423	11,3	22,7	30,4	35,6	**15,25**	**114**
VI	16 9	5,0	21,9	1,542	3,701	6,939	3,855	9,6	23,1	43,3	24,0	**16,04**	**121**

TABEL 9.

Factoren ter beoordeeling der kwaliteit.

Veld No.	BEMESTING.	De cijfers van de kolom »1 KG. bevat bladvlakte in □ M" (zie tabel 7,) berekend op onbemest = 100.				Brandbaarheid in secunden			
		Voetblad.	Onderblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Onderblad.	Middenblad.	Topblad.
I	Onbemest.	100	100	100	100	97	44	31	27
II	Guano.	104	97,6	100	103	145	65	29	19
III	Phosphorzuur, Kali.	101	95,9	93,3	109	116	46	29	33
IV	Stikstof, Kali.	104	94,3	91,5	99,2	99	58	30	17
V	Stikstof, Phosphorzuur.	101	98,3	10 2	102	143	55	30	31
VI	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.	108	98,1	10 4	99,8	92	50	31	23

TABEL 10.

Overzicht van den Oogst.

NAMOE OEKOER (1901).

Veld No.	Aantal boomen, waarvan geoogst is.	Geoogst aantal bladen.				Gewicht der gefermenteerde tabak in KG.			
		Zandblad.	Voetblad.	Midden-blad.	Topblad.	Zandblad.	Voetblad.	Midden-blad.	Topblad.
I A	156	280	1280	760	760	0,35	2,65	2,00	2,40
I B	162	280	1480	680	840	0,40	3,25	1,70	2,65
II A	169	440	960	840	760	0,80	2,15	2,40	2,47
II B	170	480	1480	920	800	0,85	3,28	2,75	2,65
III A	168	240	1200	880	920	0,45	2,55	2,10	2,85
III B	148	200	1040	560	720	0,35	2,30	1,78	2,25
IV A	150	200	1080	680	720	0,25	2,15	1,75	2,30
IV B	155	240	1200	680	840	0,30	2,55	1,80	2,70
V A	155	280	1160	840	680	0,43	2,45	2,47	2,25
V B	161	200	1160	760	600	0,33	2,25	2,30	1,95
VI A	152	200	1160	800	640	0,35	2,45	2,35	2,03
VI B	158	240	1160	720	680	0,60	2,50	2,17	2,25
VII	170	440	1520	1040	880	0,77	3,02	2,75	3,00
VIII	175	320	1560	840	840	0,45	3,00	2,10	2,62

TABEL 11.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak.

NAMOE OEKOER (1901).

	Veld No.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van een blad in gramm.	Aantal bladen per KG.	1 KG. bevat bladvlakte in □ Meter.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage gewicht bladvlakte van totaal gewicht.	Een □ M. bladvlakte weegt in gramm.
voetblad	I	36,7	19,6	1,87	468	2,218	451	21,1	1,712	77,2	36,6
	II	38,0	21,0	1,81	519	2,470	405	21,0	1,964	79,5	37,9
	III	36,7	19,8	1,85	472	2,304	434	20,5	1,772	76,9	37,5
	IV	35,2	19,7	1,79	451	2,178	459	20,7	1.692	77,7	37,5
	V	36,9	19,8	1,86	475	2,342	427	20,3	1,794	76,6	37,8
	VI	36,0	19,4	1,86	454	2,242	446	20,2	1,744	77,8	38,4
	VII	38,0	20,8	1,83	514	2,444	409	21,0	1,848	75,6	36,0
	VIII	35,7	18,6	1,92	432	2,184	458	19,8	1,696	77,7	39,3
middenblad	I	39,1	20,7	1,89	526	3,016	332	17,4	2,344	77,7	44,6
	II	39,7	21,5	1,85	555	2,676	374	20,7	2,088	78,0	37,6
	III	39,4	21,3	1,85	546	2,696	371	20,2	2,092	77,6	38,4
	IV	39,2	21,4	1,83	545	2 700	370	20,2	2,084	77,2	38,2
	V	41,7	22,9	1,82	621	3,082	324	20,1	2,248	72,9	36,2
	VI	40,7	22,1	1,84	585	3,076	325	19,0	2,364	76,9	40,4
	VII	40,9	21,0	1,95	558	2,884	347	19,4	2,232	77,4	40,0
	VIII	38,7	20,7	1,87	521	2,700	370	19,3	2,112	78,2	40,6

OVERZICHT VAN DEN OOGST. NAMOE OEKOER 1901.

Tabel 12.

Factoren ter beoordeeling der opbrengst.

Veld No.	Aantal bladen per boom.		Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.		Percentage van de totale opbrengst.		TOTAAL.			
							BLADEN.		GEWICHT.	
	zand- en voetblad.	midden- en topblad.	zand- en voetblad.	midden- en topblad.	zand- en voetblad.	midden- en topblad.	Aantal per boom.	Aantal tegen onbemest = 100.	Picols per veld van 15000 boomen.	Picols tegen onbemest = 100.
I	10,4	9,6	5,079	6.683	43,2	56,8	20	**100**	11,762	**100**
II	9,9	9,8	5,672	7,358	40,8	59,2	19,7	98,5	12.430	106
III	8,5	9,8	4,342	6,902	38,6	61,4	18,3	91.5	11,244	95,6
IV	8,9	9,6	4,181	6,808	38.	62,0	18,5	92,5	10,989	93.4
V	8,9	9,1	4,196	6.894	37,8	62,2	18,0	90	11,090	94,3
VI	8,9	9,2	4,622	6,894	40,1	59,9	18,1	90.5	11,516	97,9
VII	11,5	11,3	5,415	8,215	39,7	60,3	22,8	114	13,630	116
VIII	10,7	9,6	4,788	6,551	42,2	57,8	20,3	101,5	11,339	96,4

Tabel 13.

Factoren ter beoordeeling der kwaliteit.

Veld No.	BEMESTING.	De cijfers van de kolom »1 KG. bevat bladvlakte in □ Meter (zie tabel 11) berekend op onbemest = 100.		De cijfers van de kolom »Een □ Meter bladvlakte weegt in grammen" (zie tabel 11) berekend op onbemest = 100.		BRANDBAARHEID IN SECUNDEN.	
		zand- en voetblad.	midden- en topblad.	zand- en voetblad.	midden- en topblad.	zand- en voetblad.	midden- en topblad.
I	Onbemest.	**100**	**100**	**100**	**100**	32,8	15,1
II	Guano en »Gemengd".	99,6	119	103	84,5	31,1	13,6
III	Stikstof, Phosphorzuur.	97,3	116	102	86,1	32,9	16,1
IV	Stikstof, Phosphorzuur en 0,5 gram Kali. .	98,2	116	103	85,8	43,8	20,2
V	Stikstof, Phosphorzuur en 1 gram Kali . .	96,2	115	103	81,3	31,0	25,6
VI	Stikstof, Phosphorzuur en 2 gram Kali . .	96,0	109	105	90,8	35,0	24,4
VII	»Gemengd" en Kalisalpeter	99,7	111	98,3	89,7	25,6	14,3
VIII	»Gemengd"	93,7	111	107	91,0	35,7	14,9

TABEL 14.

UITKOMSTEN VAN DE PROEFNEMING

OP

MARIENDAL (1901).

Veld No.	BEMESTING. Stof, waarmee bemest is.	Aantal grammen per 170 planten.	Elk plantje ontving:		Van de per te 80 boo- niet geoogst, Peh sim.	Storm.
I	Ammonia	208	1 gram Stikstof in den ammoniakvorm.	a.	—	3
				b.	—	8
II	Ammoniumchloride . .	648		a.	30	6
				b.	2	12
III	Ammoniumnitraat . .	971		a.	5	2
				b.	12	4
IV	Ammoniumsulfaat . .	801		a.	9	9
				b.	17	8
V	Kaliumcarbonaat . . .	500	2 gram Kali.	a.	2	6
				b.	4	4
VI	Kaliumchloride . . .	541		a.	2	9
				b.	5	2
VII	Kaliumnitraat	731		a.	1	3
				b.	15	5
VIII	Kaliumsulfaat	630		a.	—	1
				b.	12	11
IX	Onbemest	—	—	a.	—	1
				b.	17	15
X	Superphosphaat . . .	638	1,5 gram Phosphorzuur.	a.	1	6
				b.	30	10
XI	Primair calciumphosphaat	452		a.	12	5
				b.	3	11
XII	Ongebluschte kalk . .	105	Evenveel Kalk als XI.	a.	8	12
				b.	4	9
XIII	Kaliumchloride . . .	27	75 mgr. chloor.	a.	34	2
				b.	1	11
XIV	Kaliumchloride . . .	54	150 mgr. chloor.	a.	18	4
				b.	6	9
XV	Kaliumchloride . . .	108	300 mgr. chloor.	a.	60	4
				b.	—	8
XVI	Natriumnitraat . . .	615	Evenveel nitraat stikstof als VII.	a.	46	5
				b.	1	14

veldje geplanmen werden wegens:		Aantal boomen, waarvan geoogst is.	Gewicht der gedroogde tabak in grammen.	Veldtaxatie.	BRANDBAARHEID IN SECUNDEN.	
Andere ziekten.	Niet opgekomen.				voetblad.	middenblad.
—	—	77	6021	8	21,2	9,1
2	3	67	3593	6½	12,7	9,3
—	—	44	4528	4	14,1	15,5
7	—	59	3519	5	10,1	11,2
4	2	67	6136	4	19,3	6,2
3	2	59	4070	5½	11,4	13,0
4	—	58	4627	5	19,3	13,4
1	9	45	2838	3	14,8	13,8
4	—	68	5092	4	18,0	10,2
3	1	68	5720	6	16,4	10,7
2	—	67	5249	5	14,9	11,5
3	4	66	4302	6	15,0	8,9
4	2	70	5728	7	18,1	7,3
—	5	55	4047	4	17,1	13,9
2	—	77	5869	8	10,0	16,9
1	7	49	3588	3	21,4	14,9
1	1	77	6430	7½	19,5	14,5
6	—	42	3611	4½	12,5	12,5
3	1	69	4913	7	16,7	12,4
4	—	36	2970	4	10,6	15,1
2	2	59	3994	5	15,6	15,4
3	2	61	5058	6	11,0	12,1
2	3	55	3281	4½	20,4	12,7
7	3	57	3896	5½	20,9	10,1
4	3	37	1852	3	11,2	10,9
2	—	63	4433	6	9,8	10,0
2	1	55	3 99	4	13,5	15,6
2	—	63	4360	8	13,4	10,7
2	4	10	1955	2	15,2	11,5
1	—	71	5225	6	12,5	13,2
3	—	26	1963	3	18,5	18,0
2	—	63	4586	5	11,6	8,3

TABEL 15.

Overzicht van den Oogst [1]).

SOENGEI KRIO (1901).

Veld No.	Bemesting.	Aantal boomen, waarvan geoogst is.	Geoogst aantal bladen. Voetblad.	Geoogst aantal bladen. Midden-blad.	Geoogst aantal bladen. Topblad.	Gewicht der gedroogde tabak in grammen. Voetblad.	Gewicht der gedroogde tabak in grammen. Midden-blad.	Gewicht der gedroogde tabak in grammen. Topblad.	Gewicht der gefermenteerde tabak in grammen. Voetblad.	Gewicht der gefermenteerde tabak in grammen. Midden-blad.	Gewicht der gefermenteerde tabak in grammen. Topblad.
I A	Onbemest.	115	720	1040	1600	1650	2850	5275	1600	2725	4975
I B	Onbemest.	119	1040	1240	1160	2400	3800	3825	2075	3650	3600
II A	Phosphorzuur en Kali.	116	1080	1040	1560	2400	2850	5000	2250	2700	4750
II B	Phosphorzuur en Kali.	118	1080	1120	1040	2850	3400	3650	2750	3125	3475
III A	Stikstof en Kali.	118	800	1040	1200	1900	2950	3850	1700	2800	3700
III B	Stikstof en Kali.	119	680	1040	1120	2050	3175	3850	1750	3075	3675
IV A	Stikstof en Phosphorzuur.	120	920	960	920	2400	2850	2950	2150	2775	2725
IV B	Stikstof en Phosphorzuur.	118	680	600	1320	1750	1650	4200	1650	1600	3775
V A	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.	119	800	1040	1200	2050	3200	4000	1900	3100	3875
V B	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.	119	680	880	1480	1650	2400	4475	1475	2300	4150
VI A	Guano.	120	800	1080	1400	2150	3325	4625	1900	3150	4375
VI B	Guano.	120	760	1240	1360	2000	3650	4300	1825	3475	4000

1) Volgens opgave van de Administratie.

Tabel 16.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak.

SOENGEI KRIO (1901).

	Veld No.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht per blad in gramm.	Aantal bladen per KG.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van het bladgewicht van het totaal gewicht.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
voetblad	I	39,7	21,7	1,83	560	2,68	373	20,9	2,10	78,5	37,6
	II	35,1	19,1	1,84	436	2,23	448	19,5	1,75	78,6	40,2
	III	40,3	22,9	1,77	600	3,04	329	19,7	2,38	78,2	39,6
	IV	40,8	22,6	1,81	599	2,93	341	20,4	2,31	78,9	38,6
	V	36,9	20,5	1,80	492	2,46	406	20,0	1,94	78,8	39,5
	VI	41,1	22,5	1,83	601	3,07	325	19,6	2,37	77,0	39,4
middenblad	I	39,0	21,4	1,82	543	3,22	311	16,8	2,50	77,7	46,1
	II	39,2	21,4	1,83	545	3,02	331	18,0	2,43	80,4	44,6
	III	39,7	21,6	1,84	557	3,25	307	17,1	2,57	78,9	46,0
	IV	41,5	23,0	1,80	620	3,43	292	18,1	2,69	78,4	43,3
	V	39,2	21,0	1,87	535	2,83	354	18,9	2,20	77,7	41,1
	VI	39,2	21,6	1,81	550	3,14	319	17,5	2,47	78,6	44,8
topblad	I	38,4	21,1	1,82	527	3,24	309	16,2	2,53	78,1	48,0
	II	37,9	21,1	1,80	520	3,18	314	16,3	2,51	78,8	48,2
	III	36,5	20,5	1,78	486	3,05	328	15,9	2,42	79,1	49,7
	IV	37,6	20,8	1,81	508	3,00	334	17,0	2,36	78,9	46,5
	V	39,1	21,5	1,82	546	3,36	297	16,3	2,61	77,8	47,9
	VI	37,2	21,2	1,75	513	2,94	339	17,4	2,32	78,9	45,4

OVERZICHT VAN DEN OOGST. SOENGEI KRIO (1901).

TABEL 17.

Factoren ter beoordeeling der opbrengst.

Veld No.	Aantal bladen per boom.			Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.			Percentage van de totale opbrengst.			TOTAAL. BLADEN.		TOTAAL. GEWICHT.	
	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetbad.	Middenblad.	Topblad.	Aantal per boom.	Aantal tegen onbemest = 100.	Picols per veld van 15000 boomen.	Gewichtsopbrengst tegen onbemest = 100.
I	7,5	9,7	11,8	3,814	6,617	8,900	19,7	34,2	46,1	29,0	100	19,3	100
II	9,2	9,2	11,2	5,190	6,046	8,537	26,2	30,6	43,2	29,6	102	19,8	102
III	6,2	8,8	9,8	3,536	6,021	7,558	20,7	35,2	44,1	24,8	85^{4}	17,1	88^{5}
IV	6,7	6,6	9,4	3,878	4,465	6,633	25,9	29,8	44,3	22,7	78^{1}	15,0	77^{5}
V	6,2	8,1	11,3	3,444	5,510	8,189	20,1	32,1	47,8	25,6	88	17,1	88^{7}
VI	6,5	9,7	11,5	3,777	6,704	8,475	19,9	35,4	44,7	27,7	95^{3}	19,0	98

TABEL 18.

Factoren ter beoordeeling der kwaliteit.

Veld No.	BEMESTING.	De cijfers van de kolom »1 KG. bevat bladvlakte in □ M" (zie tabel 16), berekend op onbemest = 100.			De cijfers van de kolom »Een □ Meter bladvlakte weegt in grammen" (zie tabel 16) berekend op onbemest = 100.			BRANDBAARHEID IN SECUNDEN.		
		Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.
I	Onbemest.	100	100	100	100	100	100	36	9	5
II	Phosphorzuur, Kali.	93^{5}	107	101	107	96^{6}	100	50	10	6
III	Stikstof, Kali.	94^{3}	102	98	106	99^{8}	103	20	8	5
IV	Stikstof, Phosphorzuur.	97^{8}	107	104	103	93^{9}	96^{8}	21	12	5
V	Stikstof, Phosphorzuur en Kali.	95^{5}	112	100	105	89^{0}	99^{6}	22	17	6
VI	Guano.	93^{6}	104	107	105	97^{1}	94^{4}	18	8	6

TABEL 19.

OVERZICHT VAN DEN OOGST 1)

Deli Toewa (1901).

Veld No.	BEMESTING.	Aantal boomen, waarvan geoogst is.	GEOOGST AANTAL BLADEN.				GEWICHT DER GEFERMENTEERDE TABAK IN KG.			
			Zandblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Zandblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.
I A	Onbemest.	112		1280	520	400		2,46	1,24	0,84
I B		123		1600	440	480		3,40	0,97	0,96
II A	Guano.	102		1680	440	400		4,06	1,06	1,04
II B		58		1080	200	240		2,55	0,59	0,61
III A	Stikstof.	46		960	400	×		1,41	1,01	×
III B		105		1480	400	480		3,26	0,75	1,09
IV A	Stikstof, Kali.	102		1240	400	320		1,68	0,99	0,63
IV B		118		1440	560	440		3,26	1,33	0,85
V A	Stikstof, Kali, 0,5 gram Phosphorzuur.	123		1440	480	480		3,83	0,97	1,07
V B		99		1480	320	440		2,43	1,17	0,84
VI A	Stikstof, Kali, 1 gram Phosphorzuur.	114		1120	480	360		2,92	0,96	1,09
VI B		83		1000	360	440		1,84	0,64	0,69
VII A	Stikstof, Kali, 2 gram Phosphorzuur.	126		1520	560	360		2,54	1,46	1,09
VII B		101		1080	400	480		2,16	0,88	0,76

1) Volgens opgave van de Administratie; het gewicht van het zandblad en het gewicht van het topblad, III A, zijn verloren gegaan.

TABEL 20.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak.

Deli Toewa (1901).

	Veld No.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht per blad in gramm.	Aantal blaren per KG.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van het bladgewicht van het totaal gewicht.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
voetblad.	I	37,3	20,5	1,82	497	2,56	391	19,4	1,86	72,7	37,4
	II	40,0	21,9	1,83	569	2,89	347	19,7	2,20	76,1	38,6
	III	38,3	20,3	1,89	505	2,53	395	20,0	1,90	75,0	37,6
	IV	39,0	21,2	1,84	537	2,51	399	21,4	1,94	77,4	36,1
	V	35,0	18,1	1,93	412	2,14	467	19,2	1,66	77,5	32,0
	VI	35,2	18,4	1,91	421	2,46	407	17,1	1,93	78,5	45,9
	VII	37,5	20,2	1,81	492	2,64	379	18,7	2,04	77,5	41,5
middenblad	I	34,3	19,1	1,80	426	2,47	406	17,3	1,96	79,6	46,1
	II	38,7	22,2	1,74	558	3,03	330	18,5	2,32	76,8	41,6
	III	36,7	20,2	1,82	482	2,78	359	17,3	2,17	78,0	45,1
	IV	36,7	19,6	1,87	468	2,55	392	18,3	2,01	78,8	43,0
	V	34,7	18,9	1,84	426	2,49	402	17,1	1,99	79,8	46,6
	VI	33,9	17,9	1,89	394	2,34	427	16,8	1,88	80,4	47,8
	VII	36,0	19,6	1,84	459	2,53	396	18,2	2,01	79,5	43,8

OVERZICHT VAN DEN OOGST DELI TOEWA (1901).

Tabel 21.

Factoren ter beoordeeling der opbrengst.

Veld No.	Aantal bladen per boom.			Opbrengst in picols per veld van 15000 boomen.			Percentage van de totale opbrengst.			TOTAAL. BLADEN		TOTAAL. GEWICHT.	
	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Voetblad.	Middenblad.	Topblad.	Aantal per boom.	Aantal tegen onbemest = 100.	Picols per veld van 15000 boomen.	Gewichts opbrengst tegen onbemest = 100.
I	12,3	4,1	3,7	6,056	2,284	1,860	59,4	22,4	18,2	20,1	100	10,20	100
II	17,3	4,0	4,0	10,034	2,505	2,505	66,6	16,7	16,7	25,3	126	15,04	148
III	16,2	5,3	4,6	7,511	2,831	2,521	58,4	22,0	19,6	26,1	130	12,86	126
IV	12,2	4,4	3,4	5,454	2,561	1,634	56,5	26,5	17,0	20,0	99,5	9,65	94,6
V	13,2	3,6	4,1	6,849	2,341	2,090	60,7	20,8	18,5	20,9	104	11,28	111
VI	10,8	4,3	4,1	5,868	1,973	2,194	58,5	19,7	21,8	19,2	95,5	10,04	98,4
VII	11,5	4,2	3,7	6,098	2,504	1,979	57,6	23,7	18,7	19,4	96,5	10,58	104

Tabel 22.

Factoren ter beoordeeling der kwaliteit.

Veld No.	BEMESTING.	De cijfers van de kolom »1 KG. bevat bladvlakte in □ M" (zie tabel 20,) berekend op onbemest = 100.		De cijfers van de kolom »Een □ M. bladvlakte weegt in gr." zie tabel 20), berekend op onbemest = 100.		Brandbaarheid in secunden.	
		Voetblad.	Middenblad.	Voetblad.	Middenblad.	Voetblad.	Middenblad.
I	Onbemest.	100	100	100	100	34	15
II	Guano.	102	107	103	90,2	26	17
III	Stikstof.	103	100	101	97,7	27	15
IV	Stikstof, Kali.	110	106	96,5	93,3	33	19
V	Stikstof, Kali, 0,5 gr. Phosphorzuur.	99	99,1	87	101	25	11
VI	Stikstof, Kali, 1 gr. Phosphorzuur.	88,1	97,5	123	104	24	16
VII	Stikstof, Kali, 2 gr. Phosphorzuur.	96,1	105	111	94,9	26	18

Tabel 23.

OVERZICHT VAN DEN OOGST 1).

Patoemba (1901).

Veld No.		Aantal boomen, waarvan geoogst is.	Gewicht der gefermenteerde tabak in KG.			De cijfers van de kolom: »1 KG. bevat bladvlakte in □ M." (zie tabel 24) berekend op onbemest = 100.			BRANDBAARHEID IN SECUNDEN.		
			zand- en voet-blad.	midden-blad.	topblad.	zand en voet-blad.	midden-blad.	topblad.	zand- en voet-blad.	midden-blad.	topblad.
I	a.	22	0,70	1,60	1,65	100	100	100	29	30	15
	b.	55									
II	a.	153	4,20	6,00	5,00	112	83,7	113	24	14	23
	b.	118									
III	a.	69	1,35	10,55	4,40	103	82,4	104	26	12	13
	b.	120									
IV	a.	24	0,30	0,60	2,20	125	87,5	102	28	30	16
	b.	12									
V	a.	92	1,15	5,40	3,05	100	88,4	100	36	15	12
	b.	82									
VI	a.	71	1,15	6,70	2,15	107	88,3	101	24	15	10
	b.	110									

1) De tabak der parallelveldjes is niet afzonderlijk gehouden; de gewichten hebben dus telkens op de *beide* veldjes betrekking.

TABEL 24.

Uitkomsten van het onderzoek der gefermenteerde tabak.

Patoemba (1901).

	Veld No.	Gemidd. lengte in cM.	Gemidd. breedte in cM.	Verhouding tusschen lengte en breedte.	Gemidd. oppervlak per blad in □ cM.	Gemidd. gewicht van een blad in gramm.	Aantal bladen per KG.	Een KG. bevat bladvlakte in □ M.	Gemidd. gewicht der bladvlakte per blad in gramm.	Percentage van gewicht der bladvlakte van totaal gew.	Een □ M. bladvlak weegt in gramm.
zand- en voetblad	I	33,3	17,9	1,86	388	2,26	442	17,1	1,88	83,3	49,7
	II	39,2	21,2	1,85	540	2,82	355	19,2	2,26	80,0	41,8
	III	35,7	19,3	1,85	448	2,53	396	17,7	2,01	79,4	44,8
	IV	34,4	18,0	1,91	403	1,87	534	21,5	1,47	78,6	36,6
	V	35,3	18,7	1,89	429	2,52	398	17,1	2,04	81,1	47,6
	VI	34,6	16,8	2,06	378	2,06	486	18,4	1,57	76,3	41,5
middenblad	I	40,1	21,1	1,90	550	2,73	367	20,2	2,08	76,3	37,8
	II	39,2	20,4	1,92	520	3,08	325	16,9	2,39	77,7	46,0
	III	40,1	22,1	1,81	576	3,47	288	16,6	2,74	79,0	47,5
	IV	39,2	19,9	1,97	507	2,87	348	17,6	2,25	78,2	44,3
	V	41,0	20,3	2,02	541	3,04	330	17,8	2,37	78,0	43,8
	VI	42,8	23,0	1,86	640	3,60	278	17,8	2,83	78,8	44,3
topblad	I	41,0	21,2	1,93	565	3,35	299	16,9	2,59	77,4	45,9
	II	43,1	22,5	1,92	630	3,30	303	19,1	2,55	77,4	40,5
	III	40,8	22,2	1,84	589	3,36	298	17,5	2,62	78,1	44,6
	IV	40,8	22,1	1,85	586	3,40	294	17,2	2,71	79,5	46,1
	V	40,3	22,1	1,82	579	3,42	292	16,9	2,70	79,0	46,7
	VI	40,8	22,4	1,82	594	3,49	286	17,0	2,72	77,9	45,8

Tabel 25.

OVERZICHT VAN DEN OOGST 1).

Padang Boelan (Kleigrond), 1901.

Veld No.	BEMESTING.		Aantal boomen waarvan geoogst is.	Geoogst aantal bundels.		Gewicht der gedroogde tabak in grammen.		Gewicht der gefermenteerde tabak in grammen.	
				voetblad.	topblad.	voetblad.	topblad.	voetblad.	topblad.
I	Onbemest.	a	158	24	15	2360	1560	2360	1560
		b	175	31	18	2715	1590	2700	1590
II	0,65 gr. Stikstof, 1,3 gr. Phosphorzuur, 1,3 gr. Kali. (Guano.)	a	193	54	16	5445	1560	5140	1560
		b	183	49	18	4970	1725	4920	1720
III	0,75 gr. Stikstof.	a	179	54	17	5185	1645	4900	1640
		b	165	31	14	2905	1275	2900	1250
IV	0,75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a	174	40	17	3985	1555	3980	1550
		b	194	44	27	4090	2625	4070	2585
V	0,75 gr. Stikstof, 0,75 gr. Kali.	a	183	33	17	3250	1660	3185	1655
		b	183	39	25	3655	2205	3635	2190
VI	0,75 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur.	a	178	46	23	4380	2115	4360	2100
		b	194	48	19	4540	1830	4485	1830
VII	0,75 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a	190	47	20	4620	2100	4600	1955
		b	180	31	16	2625	1430	2615	1400

1) Volgens opgaven van de Administratie. Een bundel bevat niet juist 40 bladen, zoodat het aantal bladen niet bekend is. Op elk veld zijn van de 198 boomen eenige doode boomen niet meegeoogst.

TABEL 26.

Overzicht van den Oogst. 1)

MEDAN (KLEI-ZANDGROND): 1901.

Veld No.	BEMESTING.		Aantal boomen, waarvan geoogst is.	Geoogst aantal bladen.		Gewicht der groene tabak in KG.		Gewicht der gedroogde tabak in KG.		Gewicht der gefermenteerde tabak in KG.	
				Zand- en voetblad.	Midden- en topblad.	Zand- en voetblad.	Midden- en topblad.	Zand- en voetblad.	Midden- en topblad.	Zand- en voetblad.	Midden- en topblad.
I	Onbemest.	a.	161	2337	1315	55,49	32,11	7,584	5,461	7,432	5,097
		b.	163	2216	1446	46.49	29,40	6,476	4,462	5,850	4.218
II	0,25 gr. Stikstof, 0,25 gr. Phosphorzuur, 0,5 gr. Kali (als guano).	a.	171	2367	1378	56,42	32,73	7,600	5,288	7,141	5,128
		b.	161	2308	1387	55,17	33,73	7,192	5.251	6,910	5.346
III	0,75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a.	178	2577	1363	56,98	29.91	7,119	4.889	7.288	4,927
		b.	168	2393	1381	51.64	30,72	6.659	4,583	6,462	4,309
IV	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Kali.	a.	165	2362	1374	49,10	26.79	6,721	4.544	6,139	4.376
		b.	176	2488	1348	60,10	34.24	7,886	5,497	7.744	5,200
V	0,5 gr. Stikstof, 0,75 gr. Phosphorzuur.	a.	168	2341	1413	55,06	30,95	7.416	4.689	6,614	4,500
		b.	175	2452	1412	58,85	32.60	7.711	5,041	7.263	5,012
VI	0,5 gr. Stikstof, 0.75 gr. Phosphorzuur, 0,75 gr. Kali.	a.	165	2312	1367	51,36	30,46	6.450	4,534	6,600	4,316
		b.	152	2197	1345	48,55	27.01	6,643	4,688	6,381	4,370

1) Volgens opgave van de Administratie.

TABEL

RESULTATEN VAN HET

van de in 1901 op de

GROND-

RIJ.	GRONDSOORT.		Zwarte, humusachtige, verweerde grond.			Roodbruine ver- asch-	
	NAAM DER ONDERNEMING.		Namoe Oekoer.	Soengey Mentjirim.	Padang Boelan.	Mariendal.	Soengey Krio.
I	Volume gewicht.	B. O.	0,877 0,889	1,070 1,056	0,868 0,949	1,075 1,093	1,100 1,200
II	100 gram luchtdroge fijnaarde bevatten losgebonden water (ontwijkend bij 105°C).	B. O.	30,45 28,00	22,83 25,47	34,72 36,78	25,18 24,00	11,20 14,43
III	100 cM³. luchtdroge fijnaarde bevatten losgebonden water (ontwijkend bij 105°C).	B. O.	26,70 24,90	24,46 26,92	30,12 34,89	27,07 26,21	12,32 17,34
IV	100 gram luchtdroge fijnaarde absorbeeren grammen water.	B. O.	54,56 53,50	43,15 44,44	58,14 46,26	39,34 36,65	41,15 37,00
V	Met water verzadigde grond bevat grammen water op 100 gram droge fijnaarde.	B. O.	102,34 92,38	72,75 70,17	111,32 104,44	72,99 68,23	53,76 53,86
VI	100 cM³. luchtdroge fijnaarde absorbeeren grammen water.	B. O.	47,85 47,56	46,17 46,93	50,47 43,90	42,29 49,06	45,27 44,40
VII	100 cM³. met water verzadigde grond bevatten grammen water.	B. O.	74,55 72,46	70,63 73,85	80,59 78,79	69,36 66,27	57,59 61,74
VIII	Gloeiverlies, d. i. humus + chem. gebonden water.	B. O.	18,63 13,63	10,06 9,44	17,13 10,29	14,85 13.24	16,16 13,10
IX	Humus.	B. O.	16,40 9,44	7,78 5.64	13,48 9,80	7,48 5,00	8.34 4,20
X	Chemisch gebonden water.	B. O.	2,23 4,19	2,28 3,80	3,65 0,49	7,37 8,24	7,82 8,90
XI	Totaal Stikstof (N).	B. O.	0,820 0,472	0,389 0,282	0,674 0,490	0,374 0,250	0,417 0,210
XII	Phosphorzuur (P_2O_5).	B. O.	0,327 0,211	0,595 0,514	0,594 0,471	0,043 0,029	0,084 0,101
XIII	Kali (K_2O).	B.	0,106	0,114	0,052	0,154	0,126
XIV	Kalk (CaO).	B.	0,42	0,35	0,09	0,24	0,25
XV	Magnesia (MgO).	B.	0,122	—	0,027	0,292	—
XVI	Zwavelzuur (SO_3).	B.	0,049	0,004	0,051	0,009	0,007

B = bovengrond; O = ondergrond.

27.

GRONDONDERZOEK.

proefvelden genomen

MONSTERS.

…eerde …aag.	Kwartsrijke roode heuvelgrond.	Kleigrond.		Gemengde grond. (klei-zand).		GRONDSOORT.
Deli Toewa.	Patoemba.	Padang Boelan.	Bandar Klippa.	Medan. (L.).	Medan. (A.).	NAAM DER ONDERNEMING.
1,121 1,146	1,109 1,170	1,123 1,108	1,086 1,238	1,130 1,113	1,129 1,199	Volume gewicht.
24,20 22,37	10,00 11.06	18,66 13,96	5,46 6,43	7,08 10.04	10,22 7,34	100 gram luchtdroge fijnaarde bevatten losgebonden water (ontwijkend bij 105°C).
28,25 25,41	8,79 12,87	20,92 14,47	5,95 7,97	8,02 11,18	11,51 8,79	100 cM³. luchtdroge fijnaarde bevatten losgebonden water (ontwijkend bij 105°C).
35,04 34,43	40,14 36,56	40.74 43,07	46,49 36,70	42,82 42,85	42,23 36.46	100 gram luchtdroge fijnaarde absorbeeren grammen water.
66,97 63,25	51,25 48,95	63,68 59,29	52,27 43.57	50,45 54,01	53,61 44,38	Met water verzadigde grond bevat grammen water op 100 gram droge fijnaarde.
39,28 39,46	44,51 42.78	45,75 47.72	50,49 45,43	48,39 47,69	47,67 43,72	100 cM³. luchtdroge fijnaarde absorbeeren grammen water.
67,53 64,87	53,30 55,65	66,67 62,19	56,44 53,40	56,41 58,87	59,18 52,51	100 cM³. met water verzadigde grond bevatten grammen water.
14,01 11,95	10,31 8,56	6,46 5.27	6,36 4,63	6,05 5,67	7,81 3,62	Gloeiverlies, d. i. humus+chem. gebonden water.
7,76 4,64	6,00 2,96	2,96 4,42	4,24 2,56	3,84 2,80	4,56 2,66	Humus.
6,25 7,31	4,31 5,60	3,50 0,85	2,12 2,07	2,21 2,87	3,25 0,96	Chemisch gebonden water.
0,388 0,232	0.300 0,148	0,148 0,221	0,212 0,128	0,192 0,140	0,228 0,133	Totaal Stikstof (N).
0,067 0,101	0,021 0,017	0,032 0,048	0,055 0,028	0,026 0,022	0,046 —	Phosphorzuur (P_2O_5).
—	0,198	0,086	0,268	0,209	0,164	Kali (K_2O).
0,19	0,10	0,16	0,21	0,31	0,37	Kalk (Ca O).
—	—	—	—	—	—	Magnesia (Mg O).
0,005	0,025	0.004	0,006	0,004	0,007	Zwavelzuur (SO_3).